

**Die Tierknochenfunde
aus der neolithischen Station
Feldmeilen-Vorderfeld am Zürichsee**

I. Die Nichtwiederkäuer

Franz Eibl

—

1974

Aus dem Institut für Paläoanatomie, Domestikationsforschung
und Geschichte der Tiermedizin der Universität München
Vorstand: Prof. Dr. J. BOESSNECK

Die Tierknochenfunde aus der neolithischen Station
Feldmeilen-Vorderfeld am Zürichsee

I. Die Nichtwiederkäuer

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München

von
Franz Eibl
aus Inzell/Kreis Traunstein

München 1974

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen
Fakultät der Universität München

Dekan: Prof. Dr. E. Dahme
Referent: Prof. Dr. J. Boessneck
Korreferent: Prof. Dr. H.-H. Reichenbach-Klinke

Tag der Promotion: 26. Juli 1974



Meiner Mutter gewidmet

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
VORWORT	
I. EINLEITUNG	1
II. GESCHICHTLICHE ORIENTIERUNG	3
III. MATERIAL UND METHODIK	4
IV. EINZELUNTERSUCHUNGEN	11
1. Igel, <i>Erinaceus europaeus</i>	11
2. Biber, <i>Castor fiber</i>	14
3. Hund, <i>Canis familiaris</i>	22
4. Fuchs, <i>Vulpes vulpes</i>	79
5. Braunbär, <i>Ursus arctos</i>	82
6. Dachs, <i>Meles meles</i>	84
7. Edelmarder, <i>Martes martes</i>	86
8. Wildkatze, <i>Felis silvestris</i>	93
9. Hausschwein, <i>Sus domesticus</i> und Wildschwein, <i>Sus scrofa</i>	94
10. Vögel, <i>Aves</i>	136
11. Sumpfschildkröte, <i>Emys orbicularis</i>	138
V. ZUSAMMENFASSUNG	139
Summary	
VI. LITERATURVERZEICHNIS	143
VII. VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN	152
VII. TAFELTEIL	156

LEBENS LAUF

VORWORT

All jenen schulde ich Dank, die am Zustandekommen der vorliegenden Arbeit direkt oder indirekt beteiligt waren.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. J. BOESSNECK besonders herzlich danken für die Überlassung des Themas und die stets gern gewährte Unterstützung.

Frau Priv. Doz. Dr. A. VON DEN DRIESCH möchte ich meinen besten Dank aussprechen für ihre Hilfe vor allem in allen Fragen, die die Methodik betreffen.

Herrn Dr. J. WINIGER, Archäologe in Zürich, danke ich sehr für seine archäologische Unterweisung, besonders aber für die freundliche Aufnahme bei meinem Aufenthalt in Zürich.

Gedankt sei ferner allen schweizerischen Amtsstellen, die einen großzügigen Druckkostenzuschuß bereitstellten.

Nicht zuletzt danke ich Herrn R. ZLUWA für die Anfertigung der Fotografien.

I. E I N L E I T U N G

Die vorliegende Arbeit behandelt Tierknochenfunde, die während einer archäologischen Ausgrabung in Feldmeilen-Vorderfeld in der Gemeinde Meilen am Zürichsee in der Schweiz zusammen mit anderen materiellen Hinterlassenschaften geborgen wurden. Die Flur Feldmeilen-Vorderfeld wurde im Laufe des 3. Jahrtausends v.Chr. über mehrere Jahrhunderte von Menschen zweier unterschiedlicher Kulturgruppen bewohnt: Zunächst gehörten die Siedlergenerationen der Pfynner Kultur an, später der Horgener Kultur.

Obwohl nie zuvor Ausgrabungen auf der Flur Feldmeilen-Vorderfeld am Zürichsee stattgefunden hatten, war ihre archäologische Bedeutung seit langem bekannt. Aus den Fundakten des Schweizerischen Landesmuseums geht hervor, daß tauchende Kinder Gefäßfragmente und andere Funde an die Oberfläche des Zürichsees gebracht hatten. Dadurch erhärtete sich der Verdacht, daß sich im See vor der Flur Feldmeilen-Vorderfeld ein neolithisches Ufersiedlungsareal befinden müsse. Eine Möglichkeit, durch Grabungen Aufschluß zu erhalten, ergab sich, als dem Kantonsarchäologen von Zürich, Dr. W. DRACK, 1969 das Bauvorhaben einer neuen Badeanstalt in Feldmeilen-Vorderfeld gemeldet wurde. Die Leitung der Grabungen übernahm Dr. J. WINIGER, Zürich. Der Stadtarchäologe von Zürich, Dr. U. RUOFF, hatte in den letzten Jahren eine Methode entwickelt, die sorgfältiges Ausgraben unter Wasser gelegener Kulturschichten durch Taucher gestattet. RUOFF ließ durch Taucher sieben kleine Sondierschnitte anlegen, die unterschiedliche Schichtungsbilder ergaben. Um Zeit für die Untersuchung dieser stratigraphisch-topographischen Verhältnisse zu gewinnen, wurde die für den Bau des Strandbades benötigte Spundwand ein halbes Jahr vor Baubeginn eingezo-

gen.

Somit mußten zwei Ausgrabungen durchgeführt werden, eine nach herkömmlicher Art in der Trockenlegung hinter der Spundwand, die andere im Durchschnitt 30 Meter seeauswärts unter Wasser. Die Trennung der einzelnen Kulturschichten

durch breitere oder schmälere Bänder von Seekreide führte zu den Bezeichnungen der Schichten mit römischen Zahlen von I - X. Die oberste Kulturschicht, die beim Ausgrabungsbeginn in der Trockenlegung gefunden wurde, nannte man I. Bei Beginn der Unterwasserausgrabung zeigte sich, daß über I zwei weitere Kulturschichten lagen. Deshalb wurden von I an aufwärts zusätzlich Kleinbuchstaben zur Kennzeichnung eingesetzt, beginnend mit dem Ende des Alphabets, so daß die ursprüngliche Schicht I nun Iz, die darüberliegende Iy und die oberste Schicht Ix heißt. Iz ist demnach identisch mit I. Keramikfunde wiesen die sechs oben liegenden Kulturschichten (Ix, Iy, Iz, II, III und IV) als Hinterlassenschaften der Horgener Menschen aus. Die Schichten V bis X sind in der Pfyner Kultur entstanden (mehr s. WINIGER, im Druck).

Um nun im weiteren Verlauf der Ausgrabung die Profile der Trockengrabung mit jenen der darauffolgenden Unterwasserausgrabung korrelieren zu können, mußte ein Verbindungsgraben angelegt werden. Die Funde aus diesem "Baggergraben" im See stammen zur Hauptsache aus den Schichten der Horgener Kultur. Die Pfyner Schichten lagen im eigentlichen Ausgrabungsareal unter Wasser unter dem jeweiligen Baggerungsniveau.. Die Funde aus den Gräben der Trockengrabung gehören der Pfyner Kultur an, haben doch die auslaufenden Schichten der Horgener Kultur, die mit der Trockengrabung gerade noch erfaßt wurden, nur sehr wenige Funde geliefert (WINIGER, im Druck).

II. G E S C H I C H T L I C H E O R I E N T I E R U N G

Der Begriff "P f y n e r G r u p p e" wird erstmals von DRIEHAUS (1960, 143 ff) verwendet, der die Michelsberger Kultur in die Altheimer Gruppe in Bayern und in die Pfyner Gruppe einteilt, die 1942 in der Moorsiedlung in Breitenloo bei Pfyn bekannt wurde (vgl. auch VOGT 1961, 1964). "Diese Pfyner Kultur beschränkt sich auffälligerweise auf das Verbreitungsgebiet der Lutzengüetle-Kultur" (DRACK 1969, 74). Die reiche Hinterlassenschaft der Pfyner Siedlungen "ist ein eindruckliches Zeugnis einer zu voller Entfaltung gelangten neolithischen Kultur, innerhalb welcher Ackerbauern, Viehzüchter sowie Handwerker und Händler es verstanden, im Rahmen einer Dorfgemeinschaft in Einzelbauten zu leben, in einer bestimmten Region eine gleichmäßige Lebensweise zu gestalten sowie mit näheren und fernerer andersartigen Kulturen auf verschiedenste Art und Weise Kontakte zu unterhalten" (DRACK 1969, 79 f). Mitte des 3. Jahrtausends v.Chr. verliert sich die Pfyner Kultur.

"Die Horgener Kultur ist benannt nach dem Fundort Horgen "Scheller" am linken Zürichseeufer. Sie wurde als eigenständige Kultur von E. VOGT (1934) erkannt und mit dem heute noch üblichen Namen belegt. Sie soll aus der Seine-Marne-Kultur hervorgegangen sein. Inzwischen ist eine große Anzahl von Fundstellen dieser Kultur bekannt geworden... An Hand von gut ergrabenen Stratigraphien ist die Horgener Kultur zeitlich, d.h. relativ chronologisch zu fixieren" (ITTEN 1969, 83 und Abb. 1). Die Horgener Kultur löst in der Westschweiz die Cortaillod-Kultur ab, in der Nord- und Ostschweiz sowie im Fürstentum Liechtenstein schiebt sich die Horgener Kultur zwischen die Pfyner Kultur und die Kultur der Schnurkeramik ein. Im weiteren Verlauf des Neolithikums findet eine durchgehende Besiedlung der Schweiz von Westen nach Nordosten durch die Horgener Kultur statt (ITTEN 1969, 84, u. Karte S. 93).

III. MATERIAL UND METHODIK

Das in Feldmeilen-Vorderfeld am Zürichsee 1970/71 geborgene Knochenmaterial übergab Herr Dr. J. WINIGER, Archäologe und Leiter der Ausgrabung, dem Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München zur wissenschaftlichen Bearbeitung.

Die bei der Grabung sorgfältig gesammelten Haus- und Wildtierknochen waren in Plastiktüten verpackt und gereinigt. Jedes Knochenstück beschriftete ich mit einer Nummer, die die Fundstelle bestimmen läßt. Die tierartliche Bestimmung führte Herr Prof. Dr. J. BOESSNECK aus. Im Verlauf der Bestimmungsarbeit führte ich die Dokumentation des Fundgutes durch. Da sich der Fundkomplex als umfangreich erwies, erfolgte anschließend eine Aufteilung auf zwei Bearbeiter. In der vorliegenden Arbeit werden die Knochenfunde von Haus- und Wildtieren mit Ausnahme der Wiederkäuer besprochen. Die Wiederkäuer bearbeitet FÖRSTER (1974).

Dr. SCHEFFRAHN vom Anthropologischen Institut der Universität Zürich wurden die Menschenknochen zur Auswertung übergeben.

Die meist fest erhaltenen Skeletteile sind zum Teil sehr bruchstückhaft. Zusammengehörige Teile leimte ich; sie wurden selbstverständlich als ein Fundstück gewertet. Funde aus den Kulturschichten Ix und Iy im See sind des öfteren von kreidiger, bröseliger Konsistenz. Die Farbe der Knochen reicht von ocker über hellbraun bis dunkelbraun, wie dies bei Tierknochenfunden aus Pfahlbauten gewöhnlich der Fall ist. Biß- und Nagespuren, die von Raubtieren, hauptsächlich von Hunden, stammen dürften, sind an einer Vielzahl von Fragmenten festzustellen. Die Schnittspuren werden eingehend durch VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (im Druck) beschrieben. Zuerst wurden die Knochen nach Skeletteil- und Seitenzugehörigkeit geordnet und, soweit möglich, ihrer Alters- und Geschlechtszugehörigkeit nach bestimmt. Die Maße nahm ich von allen vermeßbaren Knochen mit einer Schiebelehre oder einem Bandmaß auf 0,5 mm, kleine Strecken auch

auf 0,1 mm genau. Zahlenwerte in Klammern bezeichnen ergänzte Maßangaben und können zu weiteren Berechnungen herangezogen werden. In der Hauptsache wurden die Knochen adulter Tiere vermessen. Wenn es zum besseren Verständnis erforderlich war, habe ich auch vereinzelt Knochenmaße subadulter Tiere angegeben. Sie sind in den Tabellen gekennzeichnet. Für die Berechnungen wurden nur die Knochen (annähernd) adulter Tiere benützt. Die Altersbestimmung der Extremitätenknochen wurde nach den Angaben von LESBRE (in ZIETZSCHMANN-KRÖLLING 1955, 363) und SILVER (1969, 283 ff) durchgeführt. Zur Bestimmung des Alters an den Zähnen - Zahndurchbruch und Abreibung - beziehe ich mich auf SEIFERLE-MEYER (1942), ELLENBERGER-BAUM (1943) und HABERMEHL (1961). Zur Bestimmung der Mindestindividuenzahl verfuhr ich nach der im Institut üblichen Methode (BOESSNECK u.a. 1971, 8; VON DEN DRIESCH 1972, 18 f).

Um die Körpergröße der Tiere aus Feldmeilen-Vorderfeld besser vergleichen zu können, werden außer den Maßangaben aus anderen Fundorten vor- und frühgeschichtlicher Zeit Angaben für rezente Arten oder Rassen verglichen (WAGNER 1930; GAFFREY 1953; BOESSNECK u.a. 1971). Die Berechnung der Widerristhöhe erfolgte beim Hund nach Angaben von KOUDELKA (1885, 127 ff) in der Art wie von PETRI (1961, 55) und BOESSNECK u.a. (1971, 91). Um eine bessere Vorstellung über die Fleischernährung der vor- und frühgeschichtlichen Menschen der Siedlung am Zürichsee zu bekommen, wurde das Fundgewicht ermittelt (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, 6 f). Die Besprechung von Haus- und Wildschwein wird gemeinsam vorgenommen, da eine eindeutige Bestimmung allein nach der Größe der Knochen nicht immer möglich war.

In den Tabellen 1 und 2 sind die Fund- und Mindestindividuenzahlen sowie die Knochengewichte der Säugerarten aus den beiden Kulturstufen zusammengestellt. Die Verteilung der Knochen über das Skelett wird für jede Tierart in den Einzeluntersuchungen gesondert behandelt.

Für eine sinnvolle osteologische Auswertung des Knochenmaterials war es aus folgenden Gründen notwendig, in den Einzeluntersuchungen die Knochen aus den Horgener und Pfyner

Schichten als Gesamtheit zu bearbeiten:

1. Das Knochenmaterial der meisten Schichten einer Kultur ist zu spärlich, um einen Wandel des Tierbestandes feststellen zu können. Die Masse der Funde konzentriert sich auf je eine Hauptschicht und nicht näher datierte Funde jeder Kulturgruppe.
 2. In den Pfyner Schichten war das Schichtungsbild besonders schwierig zu erarbeiten: "Es wurde im Bereich der Pfyner Schichten versucht, eine Schicht VII von einer Schicht VIII zu trennen, ohne daß dazwischen eine Seekreideschicht vorhanden gewesen wäre. Dieser Versuch mißlang. Daraus folgt, daß Schichtbezeichnungen wie VII, VIII und VII/VIII alle identisch sind. Das betrifft den Hauptteil der Pfyner Knochenfunde" (WINIGER, brieflich).
 3. Die Funde aus den Baggerungen im See, die der Horgener Kultur zugewiesen wurden, konnten ebenso wie die Funde der Trockengrabung aus den Pfyner Schichten stratigraphisch nicht getrennt werden. Diese Funde sind zahlreich.
 4. Aus der Horgener Schicht II liegt als einziger Fund vom Hund ein rechter Reißzahn (P^4) mit einem Teil der Oberkieferzahnleiste vor. Behandelt man nun die Schicht II als Fundeinheit, so würde die MIZ um 1 erhöht. Dieser Fund gehört aber wahrscheinlich zu einem Oberschädel aus den anderen Schichten der Horgener Kultur.
 5. Im übrigen waren Übereinstimmungen zwischen Stücken verschiedener Schichten einer Kultur festzustellen, die durch Störungen entstanden sind, die nicht die Sorgfalt bei der Fundbergung betreffen. Die damit zusammenhängenden Probleme der Wasserstandsschwankungen am Zürichsee behandelt WINIGER (im Druck).
- Folgende Skeletteile aus verschiedenen Schichten gehören jeweils zusammen: Vom Hund liegt eine rechte Oberkieferhälfte aus Schicht I vor, deren linke Hälfte aus Schicht III stammt. An einen Oberschädelrest aus Schicht III konnte das linke Os zygomaticum aus der nicht näher differenzierbaren Gruppe III/IV angeleimt werden. Zwei Unterkieferhälften, eine aus

Schicht I, die andere aus Schicht III, bilden ein Paar.

Die Gelenkpartie einer Scapula aus Schicht I wurde mit ihrer Tabula zusammengefügt, die aus Schicht IV kommt. Desgleichen findet ein Calcaneus der rechten Seite aus Schicht III seinen Partner aus Schicht III/IV. Ein Hausschweinfemur aus Schicht III konnte mit der dazugehörenden Epiphyse aus Schicht IV ergänzt werden.

Wem diese Aufzählung nicht genügt als Hinweis auf eine gewisse Schwäche in der Schichtentrennung, der muß sich vergegenwärtigen, wie außerordentlich gering im Falle von Speiseabfall die Chance ist, derartige Zusammenpassungen zu finden. Tatsächlich fanden sie sich auch fast nur unter den Hundeknochen. Diese aber sind von anderer Art als die Küchenabfälle, besser erhalten und oft zusammengehörig. Nur einwandfrei gesicherte Fälle wurden vermerkt. Verdacht der Zusammengehörigkeit besteht noch des öfteren, sogar in der Zugehörigkeit von Hundeknochen der Pfynner Schichten zu solchen aus den Horgener Schichten.

Die Knochenfunde aus Feldmeilen-Vorderfeld sind zum weitaus überwiegenden Teil Nahrungsabfälle. Aus den Horgener und Pfynner Schichten liegen nahezu die gleichen Fundzahlen vor.

Von 5 000 Fundstücken aus den P f y n n e r Schichten waren 13,5% unbestimmbar. Wie aus Tabelle 1 zu ersehen ist, stammen über 4/5 der artbestimmten Skeletteile von Haustieren. Im Fundgut aus den H o r g e n e r Schichten (Tab. 2) liegt der Anteil der Haustierknochen unter 3/4 der Funde. Aus diesen Schichten sind 10,7% der Knochen nicht bestimmbar.

In den P f y n n e r Schichten ist das Rind zahlenmäßig am häufigsten vertreten. Es stellt über die Hälfte der Funde. Nach der Mindestindividuenzahl liegt das Schwein mit 38 Tieren noch vor dem Rind, das 33 Individuen ergab, gefolgt von den kleinen Wiederkäuern mit 13 Individuen. Die überragende Bedeutung des Rindes in bezug auf den Fleischnutzen bringt jedoch der Vergleich der Knochengewichte zum Ausdruck (Tab. 1). Er stellt auch die Bedeutung des Rothirsches heraus. Der Rothirsch und das Rind stellen in den H o r g e n e r Schichten jeweils knapp 1/4 aller bestimmten Knochen. Auch

nach den Mindestindividuenzahlen liegen Rind und Hirsch gemeinsam, nach dem Hausschwein und dem Hund, an dritter Stelle. Wenn auch selbstverständlich die Prozentanteile der Fund- und Mindestindividuenzahl nicht zahlengetreu genommen werden sollen, so ist doch daraus ersichtlich, daß in Feldmeilen-Vorderfeld die Jagd relativ zur Viehzucht für die Horgener Menschen wichtiger als für die Menschen der Pfynen Kultur war (FÖRSTER 1974).

Tab. 1: Fundzahlen (FZ), Mindestindividuenzahlen (MIZ) und Knochengewichte (KG) der bestimmten Arten aus den Schichten der Pfynner Kultur

Tierart	FZ	%	MIZ	%	KG (g)	%
Rind, <i>Bos taurus</i>	2 238	51,8	33	23,9	58 980	66,5
Ziege, <i>Capra hircus</i>	55	273	7			
Schaf/Ziege	190		6,3	9,4	2 093	2,4
Schaf, <i>Ovis aries</i>	28		4			
Hausschwein, <i>Sus domesticus</i>	977	22,6	38	27,6	12 020	13,6
Hund, <i>Canis familiaris</i>	33	0,8	4	2,9	240	0,3
Haustiere	3 521	81,5	88	63,8	73 333	82,8
Kothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	559	12,9	14	10,2	12 900	14,6
Reh, <i>Capreolus capreolus</i>	6	0,1	1	0,7	40	0,05
Elch, <i>Alces alces</i>	4	0,1	2	1,5	130	0,1
Steinbock, <i>Capra ibex</i>	3	0,1	1	0,7	200	0,2
Gemse, <i>Rupicapra rupicapra</i>	8	0,2	1	0,7	70	0,08
Wildschwein, <i>Sus scrofa</i> (mind.)	71	1,6	4	2,9	1 200	1,4
Biber, <i>Castor fiber</i>	85	2,0	6	4,4	390	0,4
Fuchs, <i>Vulpes vulpes</i>	10		3	2,2	50	
Braunbär, <i>Ursus arctos</i>	1		1	0,7	110	
Edelmarder, <i>Martes martes</i>	36	49	5	3,6	70	0,3
Wildkatze, <i>Felis silvestris</i>	1	1,1	1	0,7	7	
Igel, <i>Erinaceus europaeus</i>	1		1	0,7	5	
Weißstorch, <i>Ciconia ciconia</i>	5		3		30	
Stockente, <i>Anas platyrhynchos</i>	3		1		15	
Tafelente, <i>Aythya ferina</i>	5		2		20	
Seeadler, <i>Haliaeetus albicilla</i>	1	17	1	6,5	5	0,1
Habicht, <i>Accipiter gentilis</i>	1	0,4	1		8	
Ringeltaube, <i>Columba palumbus</i>	1		1		5	
Sumpschildkröte, <i>Emys orbicularis</i>	1		1	0,7	5	
Wildtiere	802	18,5	50	36,2	15 260	17,2
Summe	4 323	100,0	138	100,0	88 593	100,0
unbestimmbare Knochensplitter	677	-	-	-	2 150	-
Gesamt	5 000	-	-	-	90 743	-

Tab. 2: Fundzahlen (FZ) Mindestindividuenzahlen (MIZ) und Knochengewichte (KG) der bestimmten Arten aus den Schichten der Horgener Kultur

Tierart	FZ	%	MIZ	%	KG(g)	%
Rind, Bos taurus	1 054	22,1	23	12,1	35 400	36,1
Ziege, Capra hircus	29		4			
Schaf/Ziege	153	188	3,9	2,8	4,2	961
Schaf, Ovis aries	6		2			1,0
Hausschwein, Sus domesticus	1 556	32,5	64	33,5	23 000	23,5
Hund, Canis familiaris	692	14,5	36	18,8	5 490	5,6
Haustiere	3 490	73,0	131	68,6	64 851	66,2
Rothirsch, Cervus elaphus	1 059	22,2	22	11,5	26 530	27,1
Reh, Capreolus capreolus	22	0,5	4	2,1	150	0,2
Steinbock, Capra ibex	42	0,9	5	2,6	1 950	2,0
Gemse, Rupicapra rupicapra	36	0,7	3	1,6	430	0,4
Ur, Bos primigenius	2	0,04	1	0,5	180	0,2
Wildschwein, Sus scrofa (mind.)	56	1,2	4	2,1	1 400	1,4
Biber, Castor fiber	34	0,7	7	3,7	320	0,3
Braunbär, Ursus arctos	23	0,5	3	1,6	2 050	2,1
Fuchs, Vulpes vulpes	1		1	0,5	7	
Dachs, Meles meles	2	0,3	1	0,5	8	0,1
Wildkatze, Felis silvestris	2		1	0,5	5	
Igel, Erinaceus europaeus	11		7	3,7	35	
Gansesäger, Mergus mergamser	1		1	0,5	10	0,01
Wildtiere	1 291	27,0	60	31,4	33 075	33,8
Summe	4 781	100,0	191	100,0	97 926	100,0
Unbestimmbare Knochensplitter	575	-	-	-	2 305	-
Gesamt	5 356	-	-	-	100 231	-

IV. EINZELUNTERSUCHUNGEN

1. Igel, Erinaceus europaeus

Die P f y n e r Schichten ergaben einen einzigen Igelnachweis. Demgegenüber ist der Igel in den Funden der H o r g e n e r Schichten verhältnismäßig zahlreich vertreten, ebenso in den Cortaillodschichten von Burgäschisee-Süd (JÉQUIER 1963, 18).

In beiden Schichten wurden nur U n t e r k i e f e r gefunden. Die Kiefer aus der Horgener Kultur, 7 linke und 4 rechte, stammen von mindestens 7 Individuen. Die einzige, nicht meßbare Kieferhälfte (Schicht I) ist zwar mit vollem Ersatzgebiß ausgestattet, aber kleiner als die anderen Kiefer.

JÉQUIER (1963, 19) fiel an einer Unterkieferhälfte aus Burgäschisee-Süd auf: "Eine linke Mandibel zeigt auf der Innen- wie auf der Außenseite eine charakteristische Patina: eine gleichmäßige Politur, so als ob dieses Stück lange Zeit in einer 'Kleidertasche' getragen worden wäre. Zudem wurden der Condylus und der Processus coronoideus, sehr wahrscheinlich absichtlich, schräg abgebrochen (Taf. I, Abb. 1a)." In dem Fundkomplex aus Feldmeilen-Vorderfeld sind die meisten Unterkiefer gleichfalls weitgehend oder streckenweise poliert. An drei Unterkieferhälften sind die Processus coronoidei in Höhe der Processus condyloidei parallel zur Backzahnreihe abgesetzt und abgeschliffen (Abb. 5). Es könnten hier Kultgegenstände vorliegen, was mit erklären würde, daß ausschließlich Unterkiefert Teile und trotz sorgfältigster Grabung keine Extremitätenteile vorkommen.

Tabelle 3: Igel, Unterkiefer

1. Größte Länge vom Condylus zum Infradentale
2. Größte Länge vom Processus angularis zum Infradentale
3. Länge vom Einschnitt zwischen Condylus und Processus angularis zum Infradentale
4. Höhe des aufsteigenden Astes: Vom Processus angularis und dem Basalrand des Corpus zum höchsten Punkt des Processus coronoideus
5. Höhe des Corpus vor M_2 , medial
6. Länge der Zahnreihe: Hinterrand von M_3 - Infradentale
7. Länge der Molarreihe

	Pfyrer	Horgener			
S	VII	III/IV	III	III/IV	I
Seite	dext.	dext.	sin.	sin.	dext.
1.	43,8	45,3	44,8	44,5	(42,5)
2.	43	44,2	44	44	(42)
3.	38,7	40,3	39,7	39,7	(38)
4.	20,5	21	-	21,2	(21)
5.	7	7,5	7,2	7,2	7
6.	24	24,5	24,2	24,3	(23)
7.	12,5	12,5	12,5	12,3	12,7

S	III ²⁾	III ¹⁾	III	III/IV	III/IV
Seite	sin.	dext.	sin.	sin.	sin.
1.	42,2	(42)	-	-	-
2.	41,3	(41)	-	-	-

Tabelle 3: Fortsetzung

S	III ²⁾	III ¹⁾	III	III/IV	III/IV
Seite	sin.	dext.	sin.	sin.	sin.
3.	37,4	(37)	-	-	-
4.	20	-	20,5	-	-
5.	6,8	6,5	7,2	7,5	7
6.	23,8	23,8	-	(24)	(24)
7.	12,3	12,5	12,3	12,5	12,8

1) Abb. 5a

2) Abb. 5b

3) Abb. 5c

S	III ³⁾
Seite	sin.
5.	6,8
6.	(22,5)
7.	12

Vergleicht man die Maße Nr. 1 bis 5 aus Tab. 3, die ich wie JÉQUIER (1963, 18) ermittelte, zeigt sich, daß die Mandibulae aus Feldmeilen-Vorderfeld zu den Unterkiefern aus Burgäschisee-Süd passen. Die "Zahnreihenlängen" der Igelunterkiefer aus Feldmeilen (Tab. 3, Maß Nr. 6) liegen alle in der Variationsbreite, die GAFFREY (1953, 33) für rezente Igel angibt (GAFFREY: 22,1 bis 25,4 mm; Feldmeilen: 22,5 bis 24,5 mm).

2. Biber, Castor fiber

Der Biber war seines Pelzes, Fleisches und wohl auch seines Bibergeills wegen eine geschätzte Jagdbeute im vor- und frühgeschichtlichen Mitteleuropa. Er war weit verbreitet.

Die Schichten der P f y n e r Kultur ergaben 85 Biberknochen (Tab. 4). Einige Knochen zeigen Schnittspuren. Viele sind von Hunden verbissen worden. Im Gegensatz zu den Funden aus der Horgener Kultur sind die Nagezähne in ihren Alveolen erhalten.

In den Funden der H o r g e n e r Kultur ist der Biber mit 34 Fundteilen beteiligt (Tab. 4). Die Knochen sind mit Ausnahme von vier Jungtierknochen zerschlagen oder von Hunden verbissen. Die Verteilung der Knochen über das Skelett geht aus Tab. 4 hervor.

Von einem O b e r s c h ä d e l aus den P f y n e r Schichten liegt der Mittelabschnitt mit den Backzähnen vor, von einem anderen der Gesichtsschädel. Die Hirnschädel sind gewaltsam eröffnet worden. An beiden Schädeln sind die Nähte offen. Ein loser P⁴ repräsentiert ein drittes Individuum.

Tabelle 4: Biber, Verteilung der Knochen über das Skelett
und Mindestindividuenzahl

	Pfyner sin.	dext.	MIZ	Horgener sin.	dext.	MIZ
Cranium	4		3	2		1
Dentes sup.	2			1		
Mandibula	3	4	4	7	1	7
Dentes inf.	1			-		
Vert. cerv.	1		1	1		1
Vert. caud.	2		1	-		
Costae	12			7		
Clavicula	1		1	-		
Scapula	1	3	4	1	1	2
Humerus	3	2	3	1	1	2
Radius	-	1	1	-	1	1
Ulna	1	3	3	-	2	2
Pelvis	9	6	6	-	3	2
Femur	3	6	6	1	2	3
Tibia	6	4	6	2	-	2
Talus	1	-	1	-	-	
Calcaneus	2	3	3	-	-	
Phalanx 3	1			-		
Insgesamt	85		6	34		7

Tabelle 5: Biber, Pfyner Kultur, Oberschädel

Schicht	VII		VII	
	sin.	dext.	sin.	dext.
1. Länge der Backzahnreihe	33	33	(31,5)	(31,5)
2. Länge: Staphylion-Prosthion -	-	-	79	

Aus der H o r g e n e r Schicht liegen vom O b e r s c h ä -
d e l ein Jochbogenstück und eine Ohrregion vor, als einziger
Oberkieferzahn ein Incisivus.

Vom U n t e r k i e f e r liegen aus den P f y n e r
Schichten Teile von 4 rechten und 3 linken Hälften vor.
Die Mindestindividuenzahl beträgt 4. Die Tiere waren jungadult
bis volladult.

Die 8 U n t e r k i e f e r fragmente der H o r g e n e r
Schichten verteilen sich auf eine rechte und 7 linke Hälften
und gehören zu mindestens 7 verschiedenen Tieren, einem Jung-
tier, meist aber älteren adulten Tieren. Allen fehlen die
Nagezähne. Die Incisivus-Alveolen sind in ihrer gesamten Länge
von basal her eröffnet, um die Nagezähne als Ganzes zu ge-
winnen (Abb. 8).

Tabelle 6: Biber, Unterkiefer

Schicht	Pfyner	VI	VII	VIII	VIII	VIII	VIII
	dext.	dext.	dext.	dext.	dext.	dext.	dext.
1. Länge: Processus condyloideus, Hinterrand - Infradentale	-	96,5	98	-	-	-	-
2. Länge: Processus angularis - Infradentale	(118)	-	110	-	-	-	-
3. Länge vom Einschnitt zwischen Proc. condyloideus und Proc. angularis - Infradentale	(105)	94,5	95	-	-	-	-
4. Länge vom Hinterrand der Alveole des M_3 - Infradentale	(70)	67	65	-	-	-	-
5. Länge der Backzahnreihe ($P_4 - M_3$)	39	36,5	34,5	38,5	(36)	-	-
Schicht	Horgener	III	III ¹⁾	III	IV ²⁾	III	III
	sin.	dext.	sin.	sin.	sin.	sin.	sin.
5.	39,5	37,5	37	36,5	(35,5)	-	-

1) Abb. 8b

2) Abb. 8a

Ein Vergleich der Länge der Backzahnreihe mit den Maßen von Biberkiefern aus Burgäschisee-Süd zeigt, daß die Maße aus Feldmeilen-Vorderfeld im oberen Bereich der Variation und darüber liegen. Die Backzahnreihenlängen aus Feldmeilen ordnen sich alle in die Variationsbreite ein, die GAFFREY (1953, 59) für rezente Elbebiber angibt.

Drei linke und eine rechte S c a p u l a aus der P f y n e r Schicht stammen von 4 Individuen, weil das rechte Schulterblatt größer als die drei linken ist. Das Tuber scapulae ist bei allen verwachsen, der Margo vertebralis ist in zwei Fällen im Verwachsen, an den beiden anderen Scapulae nicht erhalten.

Aus den H o r g e n e r Schichten liegen eine adulte und eine Jungtier s c a p u l a vor. An ihr ist das Tuber scapulae im Verwachsen.

Tabelle 7: Biber, Scapula

Schicht	Pfynner	VII	VII	VII	Horgener
	VII				Gra.
	sin.	dext.	dext.	dext.	sin.
1. DHA	(98)	93	-	-	-
2. GLP	-	20,5	21	-	19,5
3. LG	-	18,5	19,5	(18)	18
4. BG	13,5	12,2	12	(12)	12
5. KLH	13,5	12	12	13	12

Unter fünf H u m e r u steilen aus den P f y n n e r Funden sind drei von der linken und zwei von der rechten Seite. Sie stammen von mindestens drei Tieren. Drei Distalenden, von denen zwei vermessen werden konnten, sind verwachsen. Ein Humerus ist ganz erhalten und proximal und distal verwachsen. Einem proximal verwachsenen Humerus fehlt die distale Hälfte. Die Humeri gehörten zu jungadulten bis adulten Tieren.

Aus den H o r g e n e r Schichten liegen 2 H u m e r i, von einem großen und einem kleinen Biber vor. Die distalen Epiphysen sind geschlossen, die proximalen Enden fehlen.

Tabelle 8: Biber, Humerus

Schicht	Pfyner	VII	VIII	VII	Horgener
	VII				Gra.
	dext.	sin.	sin.	sin.	sin.
1. GIC	88,5	-	-	-	-
2. BP	24	26	-	-	-
3. GTP	20	19,5	-	-	-
4. KD	9	-	10	8	11
5. BD	29,5	-	31,5	-	33
6. BGT	20,5	-	-	20 juv.?	21

Eine rechte R a d i u s hälfte aus den P f y n e r Schichten stammt von einem kleinen, wohl adulten Biber. Die größte Breite proximal mißt 12,2 mm (Schicht VII).

Eine rechte juvenile S p e i c h e ohne proximale und distale Epiphyse gehört zum H o r g e n e r Fundgut (Schicht III).

Vier U l n a teile aus der P f y n e r Kultur, ein linker und drei rechte, gehörten mindestens drei Tieren.

Aus den H o r g e n e r Schichten stammen zwei rechte, proximal und distal nicht verwachsene Ellen. Die eine davon gehörte mit dem juvenilen Radius zusammen. Die andere war wohl so gut wie erwachsen (größte Länge ohne die Epiphysen 110 mm, Schicht IV).

Aus den 15 B e c k e n teilen der P f y n e r Kultur ergeben sich 6 Individuen. 6 linke und 5 rechte Partien um das Acetabulum liegen vor. Soweit die Funde zu beurteilen sind, ist die Verwachsung im Acetabulum abgeschlossen. Dagegen sind die Crista ilica und das Tuber ischiadicum lose gewesen und abgefallen.

Eine an den Enden abgekaute B e c k e n hälfte aus den H o r g e n e r Schichten ist im Acetabulum verwachsen, die andere, rechte Hälfte war im Verwachsen begriffen. Ein drittes Fragment ist nicht weiter zu beurteilen.

Schicht	Pfyner					Horgener
	VII	VII	VII	VII	VII	I
	sin.	sin.	dext.	sin.	dext.	dext.
1. Größte Länge ohne Tuber ischiadicum und Crista ilica	190	170	-	-	-	-
2. LA	22	(20)	21	21	(20)	20,5

An den neun F e m u r bruchstücken aus der P f y n e r Kultur, 3 linken und 6 rechten, die mindestens 6 Tieren gehörten, konnte kein Maß abgenommen werden, weil sie entweder von Jungtieren oder von jungadulten Tieren stammen, deren Epiphysen verloren gegangen sind. An den restlichen Oberschenkelbeinen sind die proximalen oder distalen Gelenkteile von Hunden abgenagt.

Die drei O b e r s c h e n k e l b e i n e aus den H o r g e n e r Schichten, eins von der linken und 2 von der rechten Seite, sind gleichfalls verbissen. Der Größe nach dürfte es sich bei zweien um Reste junger Biber handeln.

Aus zehn T i b i a resten der P f y n e r Kulturschichten, 6 linken sowie 4 rechten, errechnete sich eine MZ von sechs Tieren. Ein Schienbein ist ganz erhalten und proximal und distal nicht verwachsen (größte Länge 125 mm). Keine der Tibien ist proximal verwachsen. Zwei distal verwachsenen

und drei distal offenen Schienbeinen fehlen die proximalen Enden.

Aus den H o r g e n e r Schichten liegen 2 linke S c h i e n b e i n reste vor, eine proximal nicht verwachsene Hälfte und ein Diaphysenstück.

Tabelle 9: Biber, Pfyner Kultur, Tibia

Schicht	VII	VIII
	sin.	sin.
1. KD	10,5	10,5
2. BD	21	21

Aus den P f y n e r Schichten stammt ein linker T a l u s (größte Länge 22,5 mm, Schicht VIII).

Die 5 C a l c a n e i aus der P f y n e r Kultur belegen mindestens drei Tiere. An einem Paar ist das Tuber angewachsen (größte Länge jeweils 51 mm, Schicht VII). Die drei anderen Fersenbeine sind von jüngeren Tieren.

Die Biberknochen der P f y n e r Schichten stammen also von mindestens 6 Individuen, die der H o r g e n e r Schichten von mindestens 7 Individuen. Im Größenvergleich mit Knochen aus anderen vorgeschichtlichen Stationen liegen die Feldmeilener Biberknochen meist in der oberen Hälfte der Variation, manche darüber und darunter (vgl. z.B. JÉQUIER 1963, 21 ff; EHRET 1964, 50 f; REISS 1966/67, 26; GRAF 1967, 23 ff; SCHECK 1974).

3. Hund, Canis familiaris

Als erwiesen gilt, daß der Hund in Europa das älteste Haustier ist. Sein Wildahne war der Wolf, *Canis lupus*.

33 Hundeknochen aus der P f y n e r Kultur und 692 aus der H o r g e n e r Kultur gehören zum Torfhund, wie er in den jungsteinzeitlichen Siedlungen der Schweiz gewöhnlich gefunden wird (z.B. HESCHELER und KUHN 1949, 285 ff., BOESSNECK 1958, 99 ff, HARTMANN-FRICK 1969/70, 26 f).

Die Funde der P f y n e r Schichten (Tab. 10) stammen von mindestens 3 adulten Individuen und einem Welpen. Die Knochen sind gut erhalten und sehen nicht wie Speiseabfälle aus. Der Größe und dem Aussehen nach unterscheiden sie sich in keiner Weise von den Hundeknochen aus den Horgener Schichten.

Für die Hundeknochen der H o r g e n e r Schichten (Tab. 10) errechnet sich an Hand der Unterkiefer eine Mindestindividenzahl von 36 Tieren. Damit ist der Hund verhältnismäßig häufig in den Horgener Schichten vertreten (Tab. 2). Ein erheblicher Teil der Knochen stammt jedoch von drei mehr oder weniger vollständigen Skeletten, die in den Maßstabellen mit Nr. 18, Nr. 4 und Nr. 1 gekennzeichnet sind. In Tab. 11 werden die von ihnen vorliegenden Teile gesondert aufgeführt. Für die Altersbestimmung dieser Hunde nach dem Epiphysenschluß der Extremitätenknochen wurden die Angaben von LESBRE in ZIETZSCHMANN und KRÖLLING (1955, 363) sowie von SILVER (1969, 285 f) herangezogen. Dabei ergab sich für das Material aus Feldmeilen-Vorderfeld, daß die Angaben von SILVER die Altersstufen genauer erfassen. Außerdem wurde beurteilt, welche Schädelnähte verwachsen sind (USSOW in ELLENBERGER-BAUM 1943, 67).

Der Hundeoberschädel des Skeletts Nr. 18 (Abb. 1) hat sowohl eine offene Synchrondrosis sphenoccipitalis als auch eine offene Synchrondrosis intersphenoidea. Das Gebiß ist frisch gewechselt. Die Canini superiores sind noch nicht voll herausgeschoben, während die Canini des Unterkiefers zur vollen Länge vorgewachsen sind. Das Tuber scapulae ist

frisch verwachsen, ebenso das Acetabulum. Auch die Epiphysenfugen der 5 Kronbeine und der 3 Fesselbeine sind frisch verwachsen. Alle diese Epiphysenfugen verwachsen nach SILVER im Alter von 6-7 Monaten. Dagegen sind die distale Epiphyse des Humerus und die proximale Epiphyse des Radius sowie die Fugen der 7 Metacarpen und 8 Metatarsen noch offen, bei denen von 8 Monaten an damit zu rechnen ist, daß sie verwachsen sind. Auch alle übrigen Röhrenknochen haben offene Epiphysen. Das Alter des Hundes kann nach diesem Gesamtbefund auf ca. 7 Monate eingeschätzt werden.

Am Oberschädel des Skeletts Nr. 4 (Abb. 2) ist die Synchondrosis sphenoccipitalis geschlossen, die Synchondrosis intersphenoidea offen. Das Gebiß zeigt keine Abkautung. Die Wirbelscheiben sind verwachsen, nur eine Halswirbelscheibe ist im Verwachsen. Die Crista ilica und das Tuber ischiadicum sind noch nicht angewachsen. Die proximalen Epiphysen von Femur und Tibia sind frisch verwachsen. Nach LESBRE und SILVER verwachsen diese Epiphysen im Alter von 1 1/2 Jahren. Auch alle anderen Epiphysenfugen sind verwachsen. Nach dem Gesamtbefund war dieser Hund ca. 1 3/4 Jahre alt.

Am Oberschädel des Skeletts Nr. 1 (Abb. 3) ist die Synchondrosis sphenoccipitalis geschlossen, die Synchondrosis intersphenoidea offen. Die Zähne sind nicht abgekaut. Die Wirbelscheiben sind verwachsen, ein Brustwirbel war noch im Verwachsen begriffen. Alle Epiphysenfugen der großen Röhrenknochen sind verwachsen. Das Alter des Hundes kann nach diesem Befund auf ca. 2 Jahre geschätzt werden.

Die P f y n e r Schichten ergaben keinen Hundeoberschädel-fund.

Tabelle 10: Hund, Verteilung der Knochen auf das Skelett
und Mindestindividuenzahl

	Pfyner				Horgener			
	sin.	dext.	Ges.	MIZ	sin.	dext.	Ges.	MIZ
Cranium	-				59		59	29
Mandibula	1	1	2	2	32	24	56	36
Atlas	1		1	1	15		15	15
Epistropheus	-				13		13	13
and.Vert.cerv.	2		2	-	39		39	-
Vert.cost.	-				47		47	-
Vert.lumb.	1		1		38		38	
Vert.caud.	-				4		4	
Sacrum	1		1	1	2		2	2
Costae	1		1		106		106	-
Sternum	-				2		2	
Scapula	1	-	1	1	12	7	19	13
Humerus	1	2	3	2	18	20	38	25
Radius	-	2	2	2	15	12	27	20
Ulna	-	3	3	3	12	10	22	14
Carpalia	-				11		11	-
Metacarpus	-	1	1	-	23	13	36	-
Pelvis	2	1	3	2	16	16	32	16
Femur	3	3	6	3	14	19	33	22
Tibia	3	-	3	3	17	12	29	18
Fibula	1	-	1	1	2	3	5	3
Calcaneus	1	1	2	2	3	3	6	4
Tarsalia	-				1		1	-
Metatarsus	-				17	15	32	-
Phalanx 1	-				13		13	-
Phalanx 2	-				5		5	-
Phalanx 5	-				2		2	-
Insgesamt			33	4			692	36

Tabelle 11: Verteilung der Knochenfunde dreier Hunde über
das Skelett (Schicht III)

	Nr. 18	Nr. 1	Nr. 4
Cranium	1	1	1
Mandibula	1	1	1
Atlas	1	1	1
Epistropheus	1	1	1
and. Vert. cerv.	3	5	3
Vert. cost.	5	11	7
Vert. lumb.	5	1	7
Vert. caud.	4	-	-
Sacrum	1	-	-
Costae	18	26	26
Sternum	1	-	-
Scapula	2	1	2
Humerus	2	2	1
Radius	2	2	2
Ulna	2	2	2
Carpalia	4	7	-
Metacarpus	5	9	3
Pelvis	2	2	2
Femur	2	2	2
Tibia	2	1	2
Fibula	1	1	1
Calcaneus	1	-	-
and. Tarsalia	1	-	-
Metatarsus	10	-	-
Phalanx 1	5	5	-
Phalanx 2	3	1	-
Phalanx 3	-	2	-
Insgesamt	85	84	64
Alter ca.	7 Monate	2 Jahre	1 3/4 - 2 Jahre

59 O b e r s c h ä d e l teile aus den H o r g e n e r Schichten stammen nach Zuordnung zusammengehöriger Teile von mindestens 29 Individuen. Neun Oberschädel sind vollständig, 12 weitere in größere Teile zerbrochen. Die meßbaren Schädel wurden von Nr. 1-22 durchnummeriert. An allen vermessenen Schädeln sind die drei Anteile des Hinterhauptbeins verwachsen, die Naht zwischen Interparietale und Supraoccipitale ist geschlossen. Nur in wenigen Fällen konnte die Abkautung der Backenzähne beurteilt werden (SEIFERLE - MEYER 1942), denn meist waren die Alveolen leer. Von allen Messungen ausgeschlossen wurden 3 Welpenschädel, die das volle Milchgebiß aufweisen, aber an denen noch kein Zahnwechsel erfolgt war. Diese Schädel stammen von 2 Hunden, die ca. 2-3 Monate alt waren, und einem etwa 3 Monate alten Tier. Nach den vorhandenen Oberschädeln ergibt sich folgende Altersverteilung:

Tabelle 12: Hund, Horgener Kultur, Oberschädel, Altersverteilung

Alter	Anzahl
2-3 Monate	2
ca. 3 Monate	1
1/2 - 3/4jährig	7
ca. 3/4jährig	1
jungadult. Sutura intersphenoidea offen	12
ca. 1 3/4-2 Jahre alt	
volladult. Sutura intersphenoidea geschlossen	6
Gesamt	29

Aus der Tab. 12 ist zu entnehmen, daß in Feldmeilen-Vorderfeld die sub- und jungadulten Hunde überwiegen. Dieser Befund könnte dadurch erklärt werden, daß die Horgener Menschen zahlreiche Hunde in jungem Alter getötet haben, um nur die bestgeeigneten weiter zu halten, oder daß sie einen beträchtlichen Teil der Population durch Krankheit (Staupe?) verloren. Anzeichen dafür gibt es allerdings nicht.

Tabelle 13: Hund, Horgener Kultur, Oberschädel

1. Totallänge: Vom **aboralsten** Punkt der Crista occipitalis = Akrokranion - Prosthion
2. Condylbasallänge: Hinterrand der Condylen - Prosthion
3. Basallänge: Basion - Prosthion
4. Basikranialachse: Basion - Sutura zwischen basi- und Präsphänoideum = Intersphänoideumsutura
5. Basifacialachse: Intersphänoideumsutura - Prosthion
6. Hirnschädellänge: Basion - Hinterrand der Nasalia = Nasion
7. Hirnschädellänge nach KLEINSCHMIDT (1956, Abb. 2): Akrokranion-Stirnmitte
8. Gesichtsschädellänge: Nasion - Prosthion
9. Gesichtsschädellänge nach KLEINSCHMIDT (1956, Abb. 2): Stirnmitte - Prosthion
10. Schnauzenlänge: Vorderrand der Orbitae (median) - Prosthion
11. Gaumenlänge: Aboralster Punkt der Gaumenbeine in der Mediane = Staphylion - Prosthion
12. Länge des horizontalen Teils der Gaumenbeine entsprechend Nr. 11: Staphylion - oralster Punkt der Sutura palatina in ihrem Schnittpunkt mit der Gaumennaht = **Palatinoorale**
13. Basion - Schnittpunkt der Verbindungslinie zwischen den Spitzen der Processus **supraorbitales** mit der Stirnbeinnaht = Stirnmitte
14. Hirnhöhlenlänge: Basion - Siebbein (nach WAGNER 1930, 18)
15. Schädelhöhe (nach WAGNER 1930, 19 f)
16. Höhe des Hinterhauptdreiecks: Akrokranion - Basion
17. Größte Breite des Hinterhauptdreiecks
18. Größte Breite über die Condyl occipitales
19. Größte Breite des Foramen magnum
20. Breite über den Ohröffnungen
21. Schädelenge: Kleinste Breite hinter den Processus supraorbitales = Breite der postorbitalen Einschnürung
22. Größte Hirnschädelbreite (nach KLEINSCHMIDT 1956, Abb. 2) = Euryon - Euryon
23. Kleinste Breite zwischen den Orbitae = Breite der interorbitalen Einschnürung

24. Jochbogenbreite
25. Größte Gaumenbreite: An den äußeren Alveolarrändern gemessen
26. Kleinste Gaumenbreite: Hinter den Eckzähnen
27. Breite über die Eckzähne
28. Länge der **Backzahnreihe**, Alveolenmaß
29. Länge der Molarreihe, Alveolenmaß
30. Länge der Prämolarrreihe, Alveolenmaß
31. Länge des Reißzahns, an Cingulum (ohne medialen Vorsprung) gemessen
32. Länge der Reißzahnalveole
33. Breite des Reißzahns ohne den medialen Vorsprung
34. Länge von M_1 (außen)
35. Breite von M_1
36. Länge von M_2
37. Breite von M_2
38. Größte Höhe der Orbitae
39. Index:
$$\frac{\text{Gesichtsschädellänge (Nr. 9)} \times 100}{\text{Basallänge (Nr. 3)}}$$
40. Index:
$$\frac{\text{Hirnschädellänge (Nr. 7)} \times 100}{\text{Basallänge (Nr. 3)}}$$
41. Index:
$$\frac{\text{Jochbogenbreite (Nr. 24)} \times 100}{\text{Basallänge (Nr. 3)}}$$
42. Sutura sphenoccipitalis geschlossen (+) oder offen (-)
43. Sutura intersphenoidea geschlossen (+) oder offen (-)
44. Alter (ca.)

Tabelle 13: Hund, Horgener Kultur, Oberschädel

Nummer	1	2	3	4
Schicht	III ¹⁾	I	III	III ²⁾
1.	161	158	155	153
2.	147	153	147	147
3.	140,5	145	140	140
4.	37,5	40,5	40,5	41,5
5.	104	105,5	100	100
6.	83	89	85	85
7.	78	73,5	73	72,5
8.	(82)	76	74	76
9.	(96)	97	92	90
10.	69	69	65	63
11.	80	81,5	78,5	78,5
12.	-	29,5	29	28
13.	79,5	80	77,5	79
14.	72	75	75	76
15.	51	48	50	48
16.	41	39	39	38
17.	56,5	56	55	54,5
18.	31	31,5	32	33
19.	16	16	17	16,5
20.	57	54,5	55	52,5
21.	34	31,5	36	(32)
22.	55	54	54	53
23.	32,5	27,5	30,5	28,5
24.	93	85	87,5	86
25.	55	53	56	52
26.	29	28	30	26,5
27.	31,5	30,5	31	28,5
	sin. dext.	sin. dext.	sin. dext.	sin. dext.
28.	54 54,5	59 59	54,5 55	56 56,5
29.	15 15	16 16	16 16	15 15
30.	40,5 41	45,5 45	41,5 42	44,5 44
31.	16 (15,5)	16 16	- -	(15,5) (15)
32.	15,5 15,5	15,5 16	16 16	15 15
33.	6,5 6,5	6,5 6,5	- -	6 6
34.	- 10,5	10,5 10,5	- -	- 10,5
35.	- 13	13,5 13,5	- -	- 12,5
36.	- 6	6 6	- -	6 6
37.	- -	9 9	- -	8,5 8,5
38.	26 -	29 26	27,5 27	25 25
39.	68,3	66,9	65,7	64,3
40.	55,5	50,7	52,1	51,8
41.	66,1	58,6	62,5	61,4
42.	(+)	(+)	(+)	(+)
43.	(-)	(-)	(-)	(-)
44.	1 3/4 - 2 Jahre	jungadult	jungadult	jungadult

1) Skelett Nr. 1; Abb. 3

2) Skelett Nr. 4; Abb. 2

Tabelle 13: Fortsetzung

Nummer	5		6		7		8	
Schicht	III		III		III ³⁾		I	
1.	144,5		-		(143)		-	
2.	139,5		-		(137)		-	
3.	131,5		-		(130)		-	
4.	39		38,5		39		38	
5.	93		-		(92)		-	
6.	81		86		79		82	
7.	70,5		78		68		70	
8.	70		-		-		-	
9.	84,5		-		-		-	
10.	61		-		-		-	
11.	76		-		(73)		-	
12.	27		-		(24)		-	
13.	76,5		81		74		78	
14.	73		75		74		74	
15.	48		49,5		46		49	
16.	37		39		35		40	
17.	53		57		51		52,5	
18.	32		31,5		28		30,5	
19.	17		17		15		16,5	
20.	52,5		56		49,5		52	
21.	35,5		37,5		33		33	
22.	54,5		56		50		51	
23.	29		31		28		27	
24.	-		-		82,5		-	
25.	49		-		51		-	
26.	28		-		27		-	
27.	30		-		-		-	
	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.
28.	52	52	-	-	(50)	(50)	-	-
29.	15	15,5	-	-	-	-	-	-
30.	38,5	39	-	-	39	39	-	-
31.	14,5	15	-	-	-	-	-	-
32.	14	14	-	-	14	14	-	-
33.	6	6	-	-	-	-	-	-
34.	-	-	-	-	-	-	-	-
35.	-	-	-	-	-	-	-	-
36.	6	-	-	-	-	-	-	-
37.	8	-	-	-	-	-	-	-
38.	(25)	25	-	-	26,5	26,5	-	-
39.	64,3		-		-		-	
40.	53,6		-		-		-	
41.	-		-		-		-	
42.	(+)		(+)		(+)		(+)	
43.	(-)		(-)		(-)		(-)	
44.	jungadult		jungadult		jungadult		jungadult	

3) zu Unterkiefer Nr. 26

Tabelle 13: Fortsetzung

Nummer	9	10	12	13				
Schicht	III	III	III	I				
1.	-	-	150	145				
2.	-	-	144	139				
3.	-	-	135,5	132,5				
4.	-	-	40,5	-				
5.	-	-	96	-				
6.	-	-	85	81				
7.	-	-	74	72				
8.	-	-	75	70				
9.	-	-	87	82				
10.	-	60	60,5	58				
11.	-	78	77,5	72,5				
12.	27	-	26,5	23				
13.	-	-	80	77				
14.	-	-	77	74				
15.	48	-	48,5	46				
16.	38	-	39	37,5				
17.	(55)	-	54	52				
18.	32	-	33	30				
19.	16	-	17,5	16				
20.	54	-	54	50,5				
21.	34,5	-	37	33				
22.	(53)	55	53	48,5				
23.	28,5	-	31,5	28,5				
24.	-	-	86,5	84				
25.	-	-	50	50,5				
26.	-	-	27,5	27				
27.	-	-	30,5	29				
28.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.
28.	-	55	-	50	(53)	53	50	-
29.	-	16	-	17	-	16	14,5	14,5
30.	-	41,5	-	38,5	41	41	39	-
31.	-	15	-	-	15,5	15,5	-	-
32.	-	14,5	-	17	15	15,5	16	15,5
33.	-	6,5	-	-	7	6,5	-	-
34.	-	11	-	-	-	-	-	-
35.	-	11,5	-	-	-	-	-	-
36.	-	(6)	-	6	5,5	-	-	-
37.	-	7,5	-	9	6	-	-	-
38.	-	25,5	-	-	28	28	25,5	25,5
39.	-	-	-	-	64,2	-	61,9	-
40.	-	-	-	-	54,6	-	54,3	-
41.	-	-	-	-	63,8	-	63,4	-
42.	(+)	-	(?)	-	(+)	-	(+)	-
43.	(-)	-	(-)	-	(+)	-	(+)	-
44.	jungadult	-	jungadult	-	volladult	-	volladult	-

Tabelle 13: Fortsetzung

Nummer	14		15		16		17	
Schicht	I		I		I		III	
1.	-		-		-		147,5	
2.	-		-		-		140	
3.	-		-		-		132	
4.	40,5		(36)		-		36,5	
5.	-		-		-		96	
6.	82		75		-		80	
7.	75		69		-		70	
8.	-		-		-		71	
9.	-		-		-		86	
10.	-		-		-		60	
11.	-		-		-		76,5	
12.	-		28		-		27	
13.	77,5		73		-		74	
14.	71		70		(81)		71	
15.	48,5		47,5		(55)		47,5	
16.	39		36		44		39,5	
17.	54		50,5		57		55	
18.	32,5		28		31,5		30	
19.	17		15,5		17		16,5	
20.	52,5		50		-		53	
21.	35		34		-		34	
22.	52,5		53		(56)		52	
23.	28		27,5		-		26	
24.	-		84,5		-		79	
25.	-		50		-		53	
26.	-		26		-		30	
27.	-		-		-		32	
	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.
28.	53	-	47,5	47,5	-	(53)	51,5	53
29.	15	-	14,5	14,5	-	-	16	16
30.	39,5	-	37	37,5	-	42	39	41
31.	-	-	-	-	-	-	-	-
32.	(16)	-	14	14	-	(16,5)	16	16,5
33.	-	-	-	-	-	-	-	-
34.	-	-	-	-	-	-	-	-
35.	-	-	-	-	-	-	-	-
36.	-	-	-	-	-	-	-	-
37.	-	-	-	-	-	-	-	-
38.	27	-	27	27	-	-	(27)	27
39.	-		-		-		65,2	
40.	-		-		-		53	
41.	-		-		-		59,8	
42.	(+)		(+)		(+)		(+/-)	
43.	(+)		(+)		(+)		(-)	
44.	volladult		volladult		volladult		3/4 Jahre	

Tabelle 13: Fortsetzung

Nummer	18		19		20		21	
Schicht	III ⁴⁾		IV ⁵⁾		III ⁶⁾		Gra	
1.	144		-		-		-	
2.	138		-		-		-	
3.	129		-		-		-	
4.	37,5		37,5		36		36	
5.	93		-		-		-	
6.	80		80		78		78	
7.	70		68		66		69	
8.	(70)		-		-		-	
9.	86,5		-		-		-	
10.	59		-		-		-	
11.	76		-		-		-	
12.	27,5		27		23,5		25	
13.	75,5		74		72		71,5	
14.	72		73		-		70	
15.	49		47,5		46,5		48	
16.	37		37		36		35,5	
17.	53,5		55,5		51,5		52	
18.	30		32		31,5		30,5	
19.	16		17,5		16,5		15,5	
20.	52		54		51		50,5	
21.	36,5		35		35,5		35,5	
22.	54		52,5		53		55	
23.	25		26		25		24,5	
24.	75		(79)		-		75	
25.	49,5		(56)		(55)		52	
26.	28		30		(28,5)		29	
27.	29,5		(32)		(32)		(30,5)	
	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.
28.	51,5	51,5	54	54	53	53	52	53
29.	16	16	17	17	17,5	17,5	16	16
30.	39	38,5	41,5	41	40	41	39,5	40
31.	15,5	15	-	17	18	-	-	-
32.	15,5	15,5	17	17	18	17,5	16	15,5
33.	6,5	6,5	-	7,5	-	-	-	-
34.	10	11	-	-	-	-	-	-
35.	12	11,5	-	-	-	-	-	-
36.	5	6	-	-	6,5	6,5	-	-
37.	9	9	-	-	9	9	-	-
38.	26	26	26	26	-	-	24,5	24,5
39.	67	-	-	-	-	-	-	-
40.	54,3	-	-	-	-	-	-	-
41.	58,1	-	-	-	-	-	-	-
42.	(-)	(-)	-	-	(-)	-	(-)	-
43.	(-)	(-)	-	-	(-)	-	(-)	-
44.	ca. 7 Monate		6-7 Monate		6 Monate		6-7 Monate	

4) Skelett Nr. 18; Abb. 1

5) zu Unterkiefer Nr. 2

6) zu Unterkiefer Nr. 1

Tabelle 13: Fortsetzung

Nummer	11		22		23	
Schicht	II		I/III		III	
25.	-		52		-	
26.	-		28,5		-	
27.	-		(31)		-	
	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.
28.	-	-	51	51,5	-	-
29.	-	-	15,5	15,5	-	-
30.	-	-	40	40	(40)	-
31.	-	17	-	-	-	-
32.	-	16,5	16	15,5	16,5	-
33.	-	7	-	-	-	-
44.		jungadult	6-7 Monate		jungadult	

Nummer	24		25		26	
Schicht	IV		I		III	
25.	-		(56)		-	
26.	-		31		-	
27.	-		-		37	
	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.
28.	-	(52)	58,5	58,5	57,5	-
29.	-	15	16	-	17	-
30.	-	40,5	45	(45)	44	-
31.	-	-	-	-	-	-
32.	-	16	17	-	17,5	-
33.	-	-	-	-	-	-
44.		jungadult	jungadult		volladult	

Insgesamt kann gesagt werden, dass schon der Gesamteindruck die Schädel einheitlich als klein und von gleichem Typ erscheinen lässt. Die Basallängen variieren von 130-145 mm um einen Mittelwert von 136,3 mm (Tab. 16a). Sie fallen damit in die geringe Variationsbreite der Basallängen, die für die kleinen, als Torfhunde bezeichneten, gewöhnlichen Hunde des schweizerischen Neolithikums angegeben wird (BOESSNECK 1963, 30).

Für die P f y n e r Kultur ist der Hund mit einer adulten U n t e r k i e f e rhälfte belegt, die in Höhe von P_3 abgebrochen ist. Der Kehlrand ist abgerieben, so daß nur wenige Maße abgenommen werden konnten (Tab. 15). Die Alveolen sind leer. Außerdem liegt aus Schicht VII eine Kieferhälfte mit dem Milchgebiß von einem 2-3 Monate alten Hund vor.

Von den 56 U n t e r k i e f e r hälften aus den H o r g e n e r Schichten gehören 32 zur linken und 24 zur rechten Seite. Sie bilden mindestens 12 Paare und stammen von wenigstens 36 Tieren, von denen 11 zwischen 2 und 7 Monate alt waren (Tab. 14). Die Alveolen sind größtenteils leer. Von allen Messungen ausgeschlossen wurden die 7 Unterkiefer bis zu der Altersstufe von ca. 5-6 Monaten. Der rechte Unterkiefer eines ca. 2-3 Monate alten, sowie das Paar eines ca. 3 Monate alten Welpen könnten zu den Oberschädeln der gleichen Altersstufe gehören (Tab. 12).

Tabelle 14: Hund, Horgener Kultur, Unterkiefer. Altersverteilung und Mindestindividuenzahl

Alter	sin.	dext.	Paare	MIZ
2-3 Monate		1		1
ca. 3 Monate	1	1	1	1
ca. 3 1/2-4 Monate	1	1	1	1
ca. 4-5 Monate		1		1
ca. 5-6 Monate	2	1		3
ca. 6 Monate	1	1	1	1
ca. 6-7 Monate	1	2	1	2
ca. 7 Monate	1	1	1	1
ca. 3/4jährig	1	1	1	1
jungadult - volladult	24	14	6	24
insgesamt	32	24	12	36

Die Unterkiefer Nr. 1 bis 4 der Maßtabelle betreffen Hunde im Alter von 6-7 Monaten. Dabei gehört das Unterkieferpaar Nr. 1 zu dem Oberschädel Nr. 20, der von einem ca. 6 Monate alten Hund stammt. Die rechte Unterkieferhälfte Nr. 2 paßt zu dem Oberschädel Nr. 19 eines ca. 6-7 Monate alten Hundes. Zur gleichen Altersstufe zählt das Unterkieferpaar Nr. 3, von dessen linker Hälfte nur der aborale Teil vorliegt. Das Unterkieferpaar Nr. 4 gehört zu dem Hundeskelett Nr. 18, das annähernd vollständig vorliegt. Dieser Hund war ca. 7 Monate alt. Von der **Mittelwertberechnung** sind diese Unterkiefer selbstverständlich ausgeschlossen, in die Berechnungen nach BRINKMANN (1924) und DAHR (1937) aber einbezogen worden (Tab. 15), um die errechneten Werte mit den tatsächlichen Basallängen vergleichen zu können. Nach der Methode von DAHR errechnet sich für das Paar Nr. 4 eine Schädelbasallänge von 130 bzw. 128,6 mm und als Durchschnittswert der 3 BRINKMANN-Maße eine Basallänge von 126,2 bzw. 125,1 mm. Die gemessene Basallänge des Oberschädels Nr. 18 ergab 129 mm. Den Oberschädeln Nr. 19 und Nr. 20 fehlen die Schnauzenspitzen, so daß die Basallängen nicht gemessen werden konnten. Nach den dazugehörigen Unterkiefern Nr. 2 und Nr. 1 errechnen sich nach DAHR Basallängen von 141,6 und 131,5 mm, während die Werte nach BRINKMANN in dieser Altersstufe zu niedrig ausfallen (s. Maßtabelle 15: Unterkiefer: Nr. 1 und Nr. 2). BOESSNECK (1963, 27) stellt für einen ebenfalls juvenilen Fund aus Burgäschisee-Süd fest: "Einmal voll durchgebrochen, ist das Gebiß nurmehr geringen Veränderungen unterworfen, indem sich der Zahnbogen noch mehr oder minder streckt. Der Kiefer selbst macht in den nächsten Monaten vor allem im Bereich des Ramus noch stärkere Veränderungen durch. So bringt die Berechnungsmethode nach DAHR auch bei eben erst fertig ausgebildetem Gebiß die endgültige Schädel-länge schon annähernd zum Ausdruck, während zu dieser Zeit die mit den Formeln von A. BRINKMANN (1924, 14 f) für die Basallänge errechneten Werte zu niedrig ausfallen".

Berechnet man die Basallänge (Unterkiefer Nr. 18, Abb. 4b) nach BRINKMANN für den Schädel des weitgehend erhaltenen Skeletts Nr. 1, der von einem ca. 2 Jahre alten Hund ist

(Tab. 11), so erhält man Werte von 138,7 bis 141,6 mm, im Durchschnitt 139,8 bzw. 140 mm, bei einer tatsächlich gemessenen Basallänge von 140,5 mm. Demgegenüber fällt in diesem Falle die Basallänge nach DAHR mit 135,8 mm zu niedrig aus, was aber an den Gebißanomalien dieses Kiefers liegen kann. Für den Schädel Nr. 4, der von einem ca. 1 3/4 Jahre alten Hund ist (Tab. 11), beträgt das Maß nach DAHR 135,8 mm (Unterkiefer Nr. 17); Nach BRINKMANN ergeben sich Werte von 135,6 bis 138,6 mm, im Mittel 137,4 mm. Als tatsächliche Schädelbasallänge wurden 140 mm gemessen. Das Unterkieferpaar Nr. 26 ergibt nach DAHR Basallängen von 130 bzw. 132,9 mm, bei einer ungefähren tatsächlichen Basallänge von 130 mm; die Werte nach BRINKMANN variieren von 126 bis 129,2 mm (s. Tab. 15).

Tabelle 15: Hund, Unterkiefer

1. Totallänge: Länge vom Processus condyloideus - Infradentale
2. Länge vom Processus angularis - Infradentale
3. Länge vom Einschnitt zwischen dem Processus condyloideus und dem Processus angularis - Infradentale
4. Länge vom Processus conyloideus zum Hinterrand der Alveole des C
5. Länge vom Einschnitt zwischen dem Processus condyloideus und dem Processus angularis zum Hinterrand der Alveole des C
6. Länge vom Processus angularis zum Hinterrand der Alveole des C
7. Höhe des aufsteigenden Astes: Vom Processus angularis zum höchsten Punkt des Processus coronoideus
8. Höhe des Kiefers hinter M_1 : Auf der buccalen Seite gemessen
9. Höhe des Kiefers zwischen P_2 und P_3 (lateral)
10. Länge vom Hinterrand der Alveole des M_3 zum Hinterrand der Alveole des C (medial)

11. Länge der Backzahnreihe: Vom Vorderrand der Alveole des P_1 zum Hinterrand der Alveole des M_3
12. Länge vom Vorderrand der Alveole des P_2 zum Hinterrand der Alveole des M_3
13. Länge der Molarreihe: Vom Vorderrand der Alveole des M_1 zum Hinterrand der Alveole des M_3
14. Länge der Prämolarrreihe: Vom Vorderrand der Alveole des P_1 zum Hinterrand der Alveole des P_4
15. Länge vom Vorderrand der Alveole des P_2 zum Hinterrand der Alveole des P_4
16. Länge des Reißzahnes: Am Cingulum gemessen
17. Länge der Reißzahnalveole
18. Größte Breite des Reißzahns
19. Größte Dicke des Kiefers
20. Basallänge nach BRINKMANN: Berechnet als Produkt aus Maß 2 und dem Faktor 1,21
21. Basallänge nach BRINKMANN: Berechnet als Produkt aus Maß 4 und dem Faktor 1,37
22. Basallänge nach BRINKMANN: Berechnet als Produkt aus Maß 5 und dem Faktor 1,46
23. Mittelwert aus 20), 21), 22)
24. Basallänge nach DAHR: Berechnet als Produkt aus Maß 11 und dem Faktor 2,9 vermindert um 44 mm
25. Alter ca.; jungadult - volladult = ja - va

Tabelle 15: Hund, Unterkiefer

Nummer	Pf	Ho 1		2	3	4	
Schicht	IX	III ¹⁾		IV ²⁾	III	III ³⁾	
	sin.	sin.	dext.	dext.	dext.	sin.	dext.
1.	-	101	102	111	(104,5)	105,5	105
2.	-	(100)	(101)	110	-	106	105,5
3.	-	97,5	98,5	107,5	101	102	101,5
4.	-	84	85	93	89,5	90	89
5.	-	81	82	90	86	87	86
6.	-	(83)	(84)	92,5	-	91	90,5
7.	42	36,5	-	39,5	(39)	39,5	39,5
8.	-	(17)	16,5	17,5	18,5	17	18
9.	-	16	16,5	16	14,5	15	15
10.	-	61	61	65,5	62	62	62,5
11.	-	60,5	60,5	64	59	59,5	60
12.	-	56	56,5	61	54,5	55	55,5
13.	28,5	31,5	32	35	30	30	30,5
14.	-	30,5	30,5	33	31,5	32	31,5
15.	-	26,5	26,5	29,5	26,5	27,5	27
16.	-	-	-	21,5	-	18	18
17.	17,5	20	20,5	20,5	19,5	17,5	18
18.	-	-	-	8,5	-	7,5	7,3
19.	9	10	10	10	9,5	9,3	9
20.	-	121	122,2	133,1	-	128,3	127,7
21.	-	115,1	116,5	127,4	122,6	123,3	121,9
22.	-	118,3	119,7	131,4	125,6	127	125,6
23.	-	118,1	119,5	130,6	-	126,2	125,1
24.	-	131,5	131,5	141,6	127,1	128,6	130
25.		ca. 6 Mon.		6-7 Mon.	6-7 Mon.	ca. 7 Mon.	

1) zu Oberschädel Nr. 20

2) zu Oberschädel Nr. 19

3) zu Oberschädel Nr. 18 (Skelett Nr. 18)

Tabelle 15: Fortsetzung

Nummer	5		6		7	8	9
Schicht	I/III		III		III	I	IV
	sin. ⁴⁾	dext.	sin. ⁶⁾	dext.	sin. ⁵⁾	dext.	sin.
1.	101,5	102	130	130	-	122	-
2.	(101)	101,5	129,5	129,5	-	121,5	-
3.	97,5	97	124	124,5	-	116	-
4.	88,5	89	113	111,5	-	107	104
5.	84,5	84,5	107	106	-	101,5	99
6.	(88,5)	88,5	113	111,5	▼	107,5	(104)
7.	40	40	51	(51)	-	47,5	43
8.	18,5	18,5	21	22	23	20,5	18,5
9.	(13,5)	14,5	16,5	16,5	17,5	16,5	16
10.	61	61	75	74	72	70,5	70
11.	58	58	70	70	68	66,5	65,5
12.	54	54	65	65	64	62,5	61,5
13.	29,5	29,5	32,5	33	35	33	32
14.	29,5	29,5	39,5	39,5	-	35	34,5
15.	25,5	26	33,5	33,5	-	31,5	31
16.	-	-	-	-	-	-	-
17.	18	18	20,5	20,5	22,5	21	20
18.	-	-	-	-	-	-	-
19.	9	9	11,3	11	12	10	9,3
20.	122,2	122,8	156,7	156,7	-	147	-
21.	121,3	121,9	154,8	152,8	-	146,6	142,5
22.	123,4	123,4	156,2	154,8	-	148,2	144,5
23.	122,3	122,7	155,9	154,8	-	147,3	-
24.	124,2	124,2	159	159	153,2	148,9	146
25.	ca. 3/4 Jahre		ja-va		ja-va	ja-va	ja-va

4) P_3 -

5) P_4 -; Abb. 4c

6) P_1 verdoppelt, ohne den zusätzlichen P_1 gemessen; Abb. 4a

Tabelle 15: Fortsetzung

Nummer	10	11	12	13	14
Schicht	III	I	I	III	I
	sin.	sin.	dext.	sin.	sin.
1.	120,5	112	(107)	-	118
2.	121	110,5	-	-	120
3.	114,5	105,5	(101)	-	113,5
4.	104	96	(94)	-	102,5
5.	97,5	89,5	(88)	(92)	98
6.	104,5	94,5	-	-	105
7.	48	43	-	-	49
8.	21	18	18	(18)	21
9.	17	15	15	(13,5)	17
10.	68,5	66,5	65	(66)	66,5
11.	65,5	64,5	63,5	63,5	63
12.	61,5	61,5	60,5	60,5	59
13.	33	34	34	31	31
14.	35,5	33	32,5	33,5	32,5
15.	30,5	29,5	29	30	28,5
16.	-	-	-	-	-
17.	20	21	20,5	19	18,5
18.	-	-	-	-	-
19.	10	9,5	9	9,3	10,5
20.	146,4	133,7	-	-	145,2
21.	142,5	131,5	128,8	-	140,4
22.	142,4	130,7	128,5	134,3	143,1
23.	143,8	132	-	-	142,9
24.	146	143,1	140,2	140,2	138,7
25.	ja-va	ja-va	ja-va	ja-va	ja-va

Tabelle 15: Fortsetzung

Nummer	15	16	17		18	
Schicht	III	III	III ⁷⁾		III ⁸⁾	
	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.
1.	115,5	(115)	113,5	113,5	117	117,5
2.	118	-	114,5	114,5	(117)	117
3.	111	(110)	109	109	110,5	111
4.	99	100	99	99	101,5	101,5
5.	95	95	94,5	94,5	95	95,5
6.	102	-	100	100	(102)	102
7.	50	-	45	45	49,5	49,5
8.	20	20	19	19	20	20
9.	16	16,5	15	15	(15)	15,5
10.	64,5	65	67,5	67	66	66,5
11.	63	62,5	62	62	61	62
12.	60	59	58	58	57,5	-
13.	34	34	31	31	31	30,5
14.	32	31,5	32,5	32,5	-	-
15.	28,5	28,5	29	29	-	-
16.	-	20	18,5	18,5	18,5	18,5
17.	20,5	20	17,5	17,5	18	18
18.	-	8	7,5	7,5	7,5	7,5
19.	10,5	10,5	9,5	9,5	10	10
20.	142,8	-	138,6	138,6	141,6	141,6
21.	135,6	137	135,6	139,1	139,1	139,1
22.	138,7	138,7	138	138	138,7	139,4
23.	139	-	137,4	137,4	139,8	140
24.	138,7	137,3	135,8	135,8	132,9	135,8
25.	ja-va	ja-va	ca. 1 3/4 Jahre		ca. 2 Jahre	

7) Skelett Nr. 4

8) Skelett Nr. 1. P₂ dext. -; P₄ sin. und dext. -; P₁ sin. verdoppelt, ohne den zusätzlichen P₁ gemessen; Abb. 4b

Tabelle 15: Fortsetzung

Nummer	19	20	21	22
Schicht	III	III	IV	I
	sin.	sin. dext.	sin.	sin.
1.	114	111	111	105
2.	113	111,5	112	105,5
3.	109,5	105,5	106	102
4.	99	96,5	96,5	90
5.	94,5	91,5	91,5	86,5
6.	98,5	97,5	97,5	90
7.	44	46,5	46,5	41
8.	18	20	20	17
9.	15	15,5	15,5	14,5
10.	65,5	65	65	64
11.	62	62	62	61
12.	58	57,5	57	56
13.	30	29	29	31,5
14.	33,5	33,5	34	31
15.	29	29,5	29,5	31,5
16.	-	-	18,5	26,5
17.	18	18	18	20,5
18.	-	-	7,5	20,5
19.	9,2	10	10	9
20.	136,7	134,9	135,5	127,7
21.	135,6	132,2	132,2	123,3
22.	138	133,6	133,6	126,3
23.	136,8	133,6	133,8	125,8
24.	135,8	135,8	135,8	132,9
25.	ja-va	ja-va	ja-va	ja-va

Tabelle 15: Fortsetzung

Nummer	23	24	25	26	
Schicht	III	IV	I	III ⁹⁾	
	sin.	dext.	sin.	sin.	dext.
1.	106	113	110,5	-	107,5
2.	(107)	114	111	-	-
3.	103	108	104,5	-	104
4.	91	100	95,5	(92)	92
5.	87,5	94,5	90	88	88,5
6.	(92)	101	96,5	-	-
7.	42,5	45,5	44	-	-
8.	18	21	18	(19)	19
9.	14	15,5	14	14,5	14,5
10.	62,5	65,5	64	63	63
11.	61	60,5	60	60	61
12.	57,5	57	57,5	55,5	57
13.	33	30	30	30	32,5
14.	30,5	32	31	31,5	31,5
15.	27	28	27,5	27	27
16.	-	-	-	-	-
17.	20	18	18	18,5	20
18.	-	-	-	-	-
19.	9,5	9	8,5	9,5	9,5
20.	129,5	137,9	134,3	-	-
21.	124,7	137	130,8	126	126
22.	127,8	138	131,4	128,5	129,2
23.	127,3	137,6	132,2	-	-
24.	132,9	131,5	130	130	132,9
25.	ja-va	ja-va	ja-va		ja-va

9) zu Oberschädel Nr. 7

Tabelle 15: Fortsetzung

Nummer	27	28	29	30	31
Schicht	I	III ¹⁰⁾	III ¹²⁾	III	III
	dext.	sin.	sin.	dext.	sin.
1.	-	107,5	106	-	108
2.	-	108,5	107,5	-	107
3.	-	103	101	-	103
4.	-	93,5	91,5	-	95,5
5.	-	89	86	(84)	90,5
6.	-	95	93	-	94,5
7.	-	44	43,5	(37)	45,5
8.	-	17	18,5	16	19
9.	-	14,5	14	14	16,5
10.	63	62	61	(59,5)	62,5
11.	60	58	58	57,5	57
12.	55,5	54,5	-	54,5	54
13.	28,5	30,5	29,5	29,5	29
14.	32,5	-	30	29,5	28,5
15.	28,5	-	-	26,5	26
16.	-	(18,5)	-	18	-
17.	18	18,5	18	18	18,5
18.	-	7,5	-	7	-
19.	-	9,5	9,5	8,5	9,3
20.	-	131,3	130,1	-	129,5
21.	-	128,1	125,4	-	130,8
22.	-	129,9	125,6	122,6	132,1
23.	-	129,8	127	-	130,8
24.	130	124,2	124,2	122,8	121,3
25.	ja-va	ja-va	ja-va	ja-va	ja-va

10) P₄ sin. -; Abc. 4e

11) P₂ sin. -

Tabelle 15: Fortsetzung

Nummer	32	33	34	35
Schicht	III ¹²⁾	I ¹³⁾	IV	III/IV ¹⁴⁾
	sin.	sin.	dext.	sin.
1.	102,5	-	-	-
2.	(101)	-	-	-
3.	96,5	-	-	-
4.	88	-	-	-
5.	82	86,5	-	-
6.	(86)	-	-	-
7.	40,5	-	-	-
8.	17	(17,5)	18,5	19
9.	13,5	-	14,5	14
10.	59	63	-	-
11.	56	-	-	-
12.	52	-	-	-
13.	29	(32)	-	-
14.	28,5	-	33,5	(28,5)
15.	25	-	29	-
16.	-	-	-	-
17.	18,5	(19)	17,5	17,5
18.	-	-	-	-
19.	9	(9)	9,5	-
20.	122,2	-	-	-
21.	120,6	-	-	-
22.	119,7	126,3	-	-
23.	120,8	-	-	-
24.	118,4	-	-	-
25.	ja-va	ja-va	ja-va	ja-va

12) Abb. 4d

13) P_1 mit P_4 -

14) P_2 -

Nach den Unterkieferfunden erweitert sich die Variation der Hunde aus den Horgener Schichten über die gewöhnlich gefundene Variation des Torfhundes sowohl in Richtung kleinerer als auch größerer Hunde. Die Basallängen nach BRINKMANN schwanken von ca. 121 bis 156 mm, nach DAHR von ca. 118,5 bis 159 mm. Damit wird die erweiterte Variationsbreite, die WERTH (1944, Abb. 2) für den Torfhund angibt, voll ausgeschöpft und noch überschritten. Dennoch läßt die Verteilung der Kiefer auf eine einheitliche Primitivrasse kleiner bis mittelgroßer Hunde schließen. Es wäre falsch, die größten oder die kleinsten Hunde von Feldmeilen-Vorderfeld aus der Gruppe herauszunehmen. Sie bilden deren Extreme im Rahmen einer Normalverteilung (vgl. Diagramm).

Eine Berechnung der Mittelwerte ($\bar{x}$), der Streuung (s), des Variabilitätskoeffizienten (s %) und des Fehlers des Mittelwertes (s $\bar{x}$) wird in Tabelle 16 zusammengestellt.

Die niedrigen Werte des Variabilitätskoeffizienten nach den Oberschädeln zeigen die Einheitlichkeit des Materials (Tab. 16a). Für die Unterkiefer (Tab. 16b) lassen die Werte die weit größere Variationsspanne erkennen.

Diagramm: Feldmeilen-Vorderfeld, Horgener Kultur.
Hund, Unterkiefer: Variation der
Länge der Backzahnreihe (n = 32)
---- = Juvenile Tiere

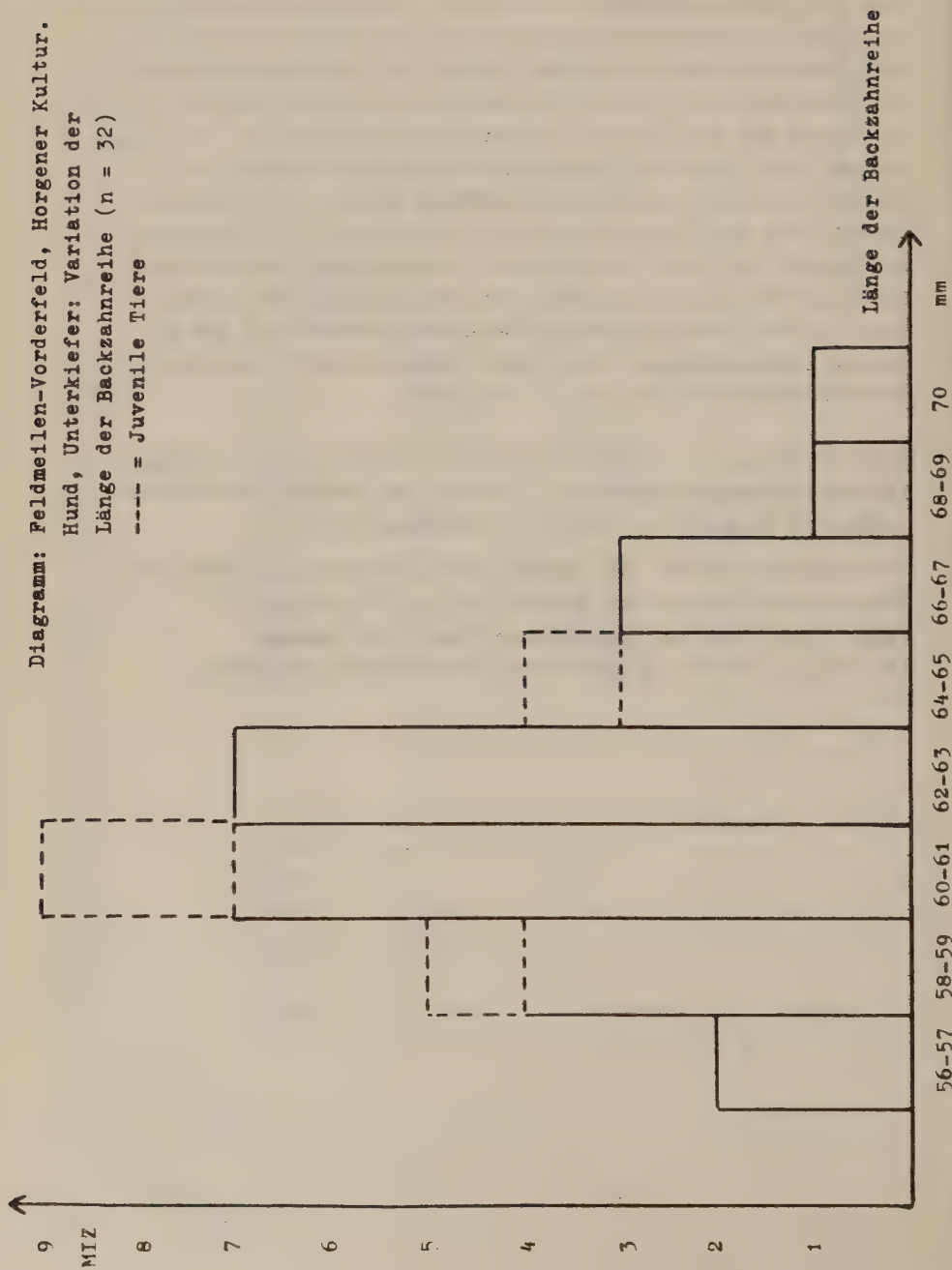


Tabelle 16a: Hund, Horgener Kultur. Statistische Zahlen
der wichtigsten Maße der Oberschädel

	n	Min.	Max.	$\bar{x}$	s	s %	s $\bar{x}$
1. Totallänge	9	143	- 161	150,78	6,3645	4,2211	2,1225
2. Condylbasal- länge	9	137	- 153	143,72	5,2148	3,6284	1,7383
3. Basallänge	9	130	- 145	136,33	5,2082	3,8202	1,7361
4. Basikranial- achse	12	36	-41,5	39,0	1,7581	4,5079	0,5075
5. Basifacial- achse	8	92	-105,5	98,31	4,9058	4,9900	1,7345
9. Stirnmitte- Prosthion	8	82	- 97	89,31	5,4046	6,0513	1,9108
13. Basion- Stirnmitte	13	73	- 81	77,46	2,5369	3,2750	0,7036
14. Hirnhöhlen- länge	14	70	- 81	74,14	2,8245	3,8095	0,7549
15. Schädelhöhe	15	46	- 55	48,70	2,1860	4,4887	0,5644
17. Breite des Hinterhaupt- dreiecks	15	52	- 57	54,20	2,0598	3,8004	0,5318
22. Euryon- Euryon	16	48,5	-56	53,16	2,0714	3,8968	0,5179
24. Jochbogen- breite	9	79	- 93	85,33	3,8079	4,4624	1,2693
25. Größte Gaumenbreite	11	49	- 56	52,32	2,4927	4,7645	0,7516
28. Länge der Backzahn- reihe (A)	17	47,5	-59	53,41	3,1880	5,9687	0,7732

Tabelle 16b: Hund, Horgener Kultur. Statistische Zahlen
der wichtigsten Maße der Unterkiefer (Meßstrecken
s. Tab. 15)

Maß	n	Min.	Max.	$\bar{x}$	s	s %	s $\bar{x}$
1.	22	101	- 130	111,95	6,8594	6,1270	1,4624
2.	19	101	- 129,5	112,63	7,3117	6,4917	1,6774
3.	21	96,5	- 124,5	106,95	6,5345	6,1096	1,4259
4.	24	88	- 113	97,35	5,9904	6,1532	1,2228
5.	27	84,5	- 107	91,80	5,7211	6,2324	1,0812
6.	21	86	- 113	98,18	6,5599	6,6816	1,4315
7.	22	37	- 51	44,75	3,5110	7,8458	0,7486
8.	30	16	- 23	19,00	1,5698	8,2621	4,3589
10.	29	59	- 75	65,07	3,5600	5,4711	0,6611
11.	30	56	- 70	61,84	3,2844	5,3107	0,5996
12.	27	52	- 65	58,22	3,2078	5,5096	0,6173
13.	27	29	- 35	31,39	1,8853	6,0063	0,3628
14.	27	28,5	- 39,5	32,19	2,4400	7,5790	0,4696
15.	27	25,5	- 35,5	31,57	2,1097	6,6817	0,4060
17.	32	17,5	- 22,5	19,09	1,2916	6,7645	0,2283

Tabelle 17: Hund, Horgener Kultur. Abweichungen vom Normalgebiß

a) Oberschädel

<u>Oligodontien (n^1) = 38)</u>	sin.	dext.	Summe
P ¹ fehlt	-	1	1
P ² fehlt	1	1	2

b) Unterkiefer

<u>Polyodontien (n^1) = 44)</u>	sin.	dext.	Summe
P ₁ verdoppelt	2	-	2

<u>Oligodontien (n^1) = 44)</u>	sin.	dext.	Summe
P ₂ einwurzelig	1	-	1
P ₂ fehlt	1	1	2
P ₁ + P ₂ fehlen	1	-	1
P ₃ fehlt	1	-	1
P ₄ fehlt	3	1	4
P ₁ - P ₄ fehlen	1	-	1
Insgesamt			10

¹⁾n = Anzahl der beurteilten Fälle

An den Kiefern konnten einige Abweichungen vom Normalgebiß festgestellt werden. Es sind nur vereinzelt Polyodontien, häufiger Oligodontien zu erkennen (Tab. 17). An Oberkiefern fanden sich nur Oligodontien (Tab. 17a). Von den Unterkiefern (Tab. 17b) wiesen 2 Polyodontien, 10 Oligodontien bzw. eine Minderung in der Wurzelzahl auf. In einem der Fälle fehlen die P₄ in beiden Unterkieferhälften, der rechten fehlt auch der P₂. Auffällig ist das relativ häufige Fehlen des P₄ (vgl. BOESSNECK 1955, 204; BOESSNECK u.a. 1971, 87).

In den P f y n e r Schichten sind von der W i r b e l -
s ä u l e 1 Atlas (Tab. 18), 2 weitere Halswirbel, 1 Län-
denwirbel und 1 Kreuzbein (Tab. 21) erhalten, die der Größe
nach vom gleichen Tier stammen könnten.

Aus den H o r g e n e r Schichten ist von den erwähnten
größenteils erhaltenen Skeletten Nr. 1 und Nr. 4 die Wirbel-
säule fast vollständig erhalten (Tab. 19). Im übrigen werden
nur die beiden ersten Wirbel, Atlas und Epistropheus sowie
ein Kreuzbein vermessen (Tab. 18, 20 und 21). Von den 15 At-
lantiden sind 3 von Jungtieren; 9 konnten gemessen werden.

Tabelle 18: Hund, Atlas

Pfyner		Horgener			
Nummer		1	2	3	4
Schicht VII/VIII		III ¹⁾	III ²⁾	IV	I
1. GB	67	63,5	63	62,5	(62)
2. GL	32,5	32	32	31,5	(32)
3. BGkr	32,5	33	34	36	33
4. BGkd	26	26	26	27	27
5. GLG	26	24,5	24,5	25	(23,5)

Nummer	5	6	7	8	9	
Schicht	III	I	I	IV	I	$\bar{x}$
1.	60,5	59	58	57	-	60,7
2.	30,5	31	31	29	27	30,7
3.	33,5	31	32	29,5	33	32,7
4.	26	24	23,5	23,5	25	25,3
5.	24,5	23	24	22,5	23	23,8

1) Skelett Nr. 1

2) Skelett Nr. 4

Tabelle 19: Physiologische Länge der Wirbel der
Skelette Nr. 1 und Nr. 4

Wirbel	Nr. 1	Nr. 4
H 1	24	24
H 2	29	32,5
H 3	23,5	-
H 4	24	-
H 5	21,5	24
H 6	19	21
H 7	17	19,3
B 1	-	-
B 2	-	-
B 3	16	18,2
B 4	13,5	15,5
B 5	13,5	-
B 6	13,5	13,3
B 7	14,2	13,4
B 8	14,2	13,5
B 9	14,2	14
B 10	15,1	-
B 11	16,3	-
B 12	17,3	-
B 13	18,5	18
L 1	20	19,5
L 2	-	20,1
L 3	-	21,3
L 4	-	22,4
L 5	-	23,1
L 6	-	23,3
L 7	-	21,5

H = Halswirbel, B = Brustwirbel, L = Lendenwirbel

Von 13 Epistrophei aus den Horgener Schichten sind 3 von juvenilen Tieren.

Tabelle 20: Hund, Horgener Kultur, Epistropheus

Nummer	1	2	3	4	5
Schicht	III ¹⁾	IV	I	I	III ²⁾
1. LCDe	41	39,5	38,5	38	(38)
2. GL	43,5	40,5	40	(39)	-
3. GLPA	44	38,5	39	-	(38)
4. BGkr	25	26	23	23	25,5
5. BFtc	15	14,5	13,5	13,5	13,5
6. BPAkd	23,5	23,5	24	24	(21)
7. BPtr	(30)	31,5	30	-	-
8. KBW	18	19	16	17	17,5

Nummer	6	7	8	9	
Schicht	III ³⁾	III	I	III	$\bar{x}$
1.	37,5	33,5	-	-	38,0
2.	(38,5)	(35)	-	-	39,4
3.	(40,5)	(34,5)	(38,5)	-	39,0
4.	24,5	22	(24)	26	24,3
5.	14,5	13	(13,5)	15	14,0
6.	23,5	22	-	24	23,2
7.	(31,5)	-	-	-	30,8
8.	19,5	16,5	18,5	20	18

1) Skelett Nr. 4

2) Fac. term. caud. im Verwachsen

3) Skelett Nr. 1

Die Kreuzbeinmaße sind in Tabelle 21 zusammengestellt.

Tabelle 21: Hund, Kreuzbein

Schicht	Pfyner	Horgener
	IX	III
GL	37	38
PL	29	28,5
GB	39	39
Bftr	21	19,5

Auch die restlichen Wirbel (Tab. 10) variieren in engen Grenzen und passen in der Größe zu den Oberschädeln. Die Werte liegen in der für den Torfhund angegebenen Variationsbreite (KUHN 1932, 634; 1935, 104; VOGEL 1933, 21, 97; BOESSNECK 1963, 32 f).

An einer linken Scapula aus den Pfyner Schichten ist die Platte zersplittert. Das Tuber ist verwachsen (Tab. 22).

19 Schulterblätter aus den Horgener Schichten teilen sich in 12 linke und 7 rechte auf, die mehr oder minder gut erhalten sind.

4 Schulterblätter bilden Paare. Dabei stammt ein Paar von dem Skelett eines ca. 1 3/4 Jahre alten Hundes (Nr. 4) und eines von dem Skelett eines ca. 7 Monate alten Hundes (Nr. 18), dessen Tubera an den Schulterblättern frisch verwachsen waren. Von dem Hundeskelett Nr. 1 (Alter ca. 2 Jahre) liegt nur die linke Scapula vor. Verwachsen ist das Tuber an 9 linken und 4 rechten Scapulae. Sie stellen damit neun Tiere dar, die nach ZIETZSCHMANN-KRÖLLING (1955, 363) über 6-8 Monate alt waren, nach SILVER (1969, 285) über 6-7 Monate. Für 1 linke und 2 rechte Scapulae kann keine Aussage über die Verwachsung des Tubers gemacht werden. Eine linke Scapula gehört zu einem Welpen. Die Maße der Scapulae halten sich im Rahmen der Gesamtvariation bei Torfhunden des Schweizer Neolithikums (KUHN 1932, 552, 634; HESCHELER-RÜEGER 1942, 406;

HOESSNECK 1963, 30). Sie passen nach WAGNER (1930, 149) in der "größten Länge" zum Foxterrier (96-114 mm; $\bar{x} = 107,4$; $n = 10$).

Tabelle 22: Hund, Scapula

Nummer	Pfyner	Horgener			
		1	2	3	4
Schicht	IX	III ¹⁾	III ¹⁾	I/IV	IV
Seite		sin.	dext.	sin.	sin.
1. DHA	-	107	107,5	(107)	105,5
2. HS	-	104	104	(104)	-
3. KLH	-	19,5	19,5	-	19
4. GLP	22,5	23	23,5	21	23,5
5. LG	18	20	20,5	18,5	21
6. BG	12	14,5	14,5	13	(13)

Nummer	5	6	7	8	9
Schicht	IV	I	I	III	I
	sin.	dext.	sin.	sin.	dext.
1.	103	102	101,5	100	100
2.	98	-	(94,5)	97,5	-
3.	18	19	18,5	20	-
4.	22,5	21	22,5	24	22,5
5.	19,5	19	20	21	19
6.	13,5	13	13,5	14,5	13

Tabelle 22: Fortsetzung

Nummer	10	11	12	13	
Schicht	I	IV	III ²⁾	I	
	sin.	sin.	sin.	dext.	$\bar{x}$
1.	96,5	(96)	-	-	101,9
2.	92,5	(93)	-	-	97,6
3.	18	17,5	19	19	18,8
4.	23	21	22,5	21,5	22,4
5.	20	19	19	19	19,6
6.	14	13	13,5	13	13,5

1) Skelett Nr. 4

2) Skelett Nr. 1

Aus den P f y n e r Kulturschichten liegen drei H u m e r u s - teile von mindestens 2 Individuen vor. Vollständig erhalten ist ein rechtes Oberarmbein, das ebenso wie ein linker proximaler Teil eine proximal im Verwachsen begriffene Epiphyse besitzt (Tab. 23). Eine distale Hälfte mit **angewachsener Epiphyse** ist von poröser Konsistenz, so daß kein Maß zu erhalten ist. Nach SILVER verwächst die proximale Epiphysenfuge mit ca. 15 Monaten, die distale im Alter von ca. 8-9 Monaten (ZIETZSCHMANN-KRÖLLING 1955, 363: proximal ca. 13 Monate; distal ca. 6-8 Monate).

38 H u m e r u s fundstücke aus den H o r g e n e r Schichten, 18 linke und 20 rechte, bilden 8 Paare und stammen von mindestens 25 Individuen. Von 5 Tieren, die nach SILVER unter 8 Monate alt waren, stammen 3 linke und 4 rechte ganze Humeruskörper mit proximal und distal offenen Epiphysenfugen. Von ihnen bilden die Oberarmbeine des Skeletts Nr. 18 ein Paar (Alter ca. 7 Monate). Mindestens 4 Hunde ergeben 2 linke und 4 rechte ganze Oberarmknochen, die proximal offene, distal aber geschlossene Fugen besitzen. Zwei gehören in die Altersstufe der nach SILVER über 9 Monate alten Tiere.

5 Individuen sind jungadult. Bei ihnen ist der Oberarm distal verwachsen, proximal ist die Fuge im Verwachsen begriffen. Zwei Paare zählen zu dieser Gruppe, ebenso der linke Humerus des Skelettes Nr. 4, das nach dem Gesamtbefund an den Extremitätenknochen zu einem ca. 1 3/4 Jahre alten Hund gehörte. An 7 linken und 6 rechten Humeri sind die proximalen und distalen Epiphysenfugen verwachsen. Sie bilden 2 Paare und stammen von mindestens 9 Tieren. Eines der Paare gehört zu dem Skelett Nr. 1 (Tab. 11). Von zwei verschiedenen Tieren stammen 3 verwachsene Distalteile. Die größte Breite distal eines Paares, die 23 mm mißt, wird zur Mittelwertberechnung herangezogen. Im übrigen wurden nur die proximal verwachsenen und proximal im Verwachsen begriffenen Humeri zur Mittelwertberechnung benutzt. Ein linkes Oberarmbein (s. Tab. 23, 3), dessen proximale Epiphyse angeleimt werden konnte, wurde vermessen, da es das größte Maß ergab (Tab. 23, Maß 2, 6). Sonst wurden von den proximal offenen und distal geschlossenen Humeri nur die größte Länge ohne die Epiphyse und die Distalmaße gemessen. Diese Werte sind aber nicht in die Mittelwertberechnung eingeschlossen worden.

Tabelle 23: Hund, Humerus

Nummer Schicht	Pfyner		Horgener		
	IX dext.	VII sin.	1 III ⁶⁾ sin.	2 IV sin.	3 III ¹⁾ sin.
1. GL	123	-	140,5	133,5	132
2. GLC	119	-	135,5	(129,5)	127
3. TP	31	29	34	31,5	33
4. BP	(21)	21,5	24,5	(22,5)	23
5. KD	9,5	-	11	10,5	9,5
6. BD	24	-	(25)	(25)	24,5
7. prox. im Verwachsen					
(+) (+)		(+)			(+)
prox. offen (-)					

Tabelle 23: Fortsetzung

Nummer	4 5		6	7 8	
	Schicht	Schicht	Schicht	Schicht	Schicht
	III ⁷⁾	III	III	I	I
	sin.	dext.	sin.	sin.	dext.
1.	128,5	129	129,5	126	-
2.	124	124,5	125,5	122,5	122
3.	32,5	32	28,5	29	-
4.	23	24	21,5	-	-
5.	10	10	9,5	9	8,5
6.	26,5	26,5	23	23	23,5
7.				(+)	(+)

Nummer	9 10		11 12		13
	Schicht	Schicht	Schicht	Schicht	Schicht
	I	I	III ²⁾	III ²⁾	I
	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.
1.	125,5	125	124	124,5	124
2.	121	119,5	121	121	120
3.	30	29	31	31	30,5
4.	22	20,5	20,5	21	22
5.	9,5	9,5	10,5	10,5	9
6.	24	23	24,5	25	24,5
7.	-	(+)	-	-	(+)

Nummer	14 15		16 17		18
	Schicht	Schicht	Schicht	Schicht	Schicht
	III	III	I	III ⁵⁾	III
	dext.	sin.	dext.	dext.	sin.
1.	123	121,5	(118,5)	(113,5)	-
2.	119,5	117	116	110	119,9
3.	31	29,5	28,5	28,5	(30)
4.	26	22	22	20,5	21
5.	10,5	9,5	9,5	9	10
6.	26	24	23,5	23	23,5
7.	-	(+)	-	(+)	-

Tabelle 23: Fortsetzung

Nummer	19	20	21	22	23	
Schicht	I	Gra.	III	III	IV	
	dext.	dext.	sin.	dext.	dext.	$\bar{x}$
1.	-	-	-	132 ⁴⁾	126 ⁴⁾	125,7
2.	(122)	-	137,5 ³⁾	-	-	122,8
3.	-	28,5	-	-	-	30,3
4.	-	(21)	(26)	-	-	22,4
5.	(10,5)	-	10,5	10,5	10	9,9
6.	(21,5)	-	(28,5)	(29)	(27)	24,5
7.	-	-	(-)	(-)	(-)	

Nummer	24	25
Schicht	III	III
	sin.	dext.
1.	114 ⁴⁾	112,5 ⁴⁾
5.	10,5	10,5
6.	24,5	24,5
7.	(-)	(-)

- 1) Skelett Nr. 4
- 2) Skelett Nr. 1
- 3) prox. Epiphyse angeleimt; Abb. 9a
- 4) GL ohne die prox. Epiphyse
- 5) Abb. 9d
- 6) Abb. 9b
- 7) Abb. 9c

Die Maße der Humeri passen zu dem Befund an den Unterkiefern aus Feldmeilen-Vorderfeld. Die größte Länge der Humeri variiert von (113,5) bis 140,5 mm um einen Mittelwert von 125,7 mm. Dabei wird die gewöhnlich gefundene Variation des "Torfhundes" nach oben und unten überschritten, doch passen die restlichen Maße (Tab. 23, Maß 2 bis 6) zu den Humeri aus schweizerischen neolithischen Siedlungen (z.B. KUHN 1932, 634; 1935, 105; HESCHELER-RÜEGER 1942, 388,394,406; BOESSNECK 1963, 30).

Im Vergleich mit rezenten Hunderassen liegen sie nach WAGNER (1930, 149) hauptsächlich im oberen Bereich der Variation des Foxterriers (105-132 mm; $\bar{x} = 117,1$ mm; $n = 10$). Die beiden größten Funde, mit 133,5 und 140,5 mm Länge, fallen nach WAGNER (1930, 149) bereits in den Variationsbereich des Schnauzers (129-146 mm; $\bar{x} = 140,0$; $n = 8$).

Zwei Tiere ergeben die 2 rechten R a d i e n aus den P f y n e r Schichten. Einer ist vollständig erhalten und proximal und distal verwachsen. Dem zweiten, ebenfalls proximal verwachsenen, fehlt die distale Hälfte (Tab. 24). Dieser Radius könnte zu einem jüngeren Tier gehören, da die proximale Epiphyse nach LESERE bereits im Alter von 6-8 Monaten verwächst, die distale Epiphyse dagegen erst mit 16-18 Monaten (ZIETZSCHMANN-KRÖLLING 1955, 363). Nach SILVER (1969, 285) aber sollen die proximale und die distale Epiphyse in einem Alter von ca. 11-12 Monaten verwachsen.

Die 27 R a d i e n, 15 linke und 12 rechte, aus den H o r - g e n e r Schichten, gehörten mindestens 20 Hunden. Darunter sind 6 juvenile Tiere, deren proximale und distale Radius-epiphysenfugen noch nicht geschlossen waren. Bei weiteren 14 Tieren war der Epiphysenschluß proximal und distal eingetreten. Insgesamt wurden 6 Radianpaare erkannt, wovon 3 zu den fast vollständig erhaltenen Skeletten Nr. 1, Nr. 4 und Nr. 18 gehören (Tab. 11). Die Maße fallen in die erweiterte Variationsbreite des Torfhundes (z.B. KUHN 1932, 634; 1935, 105; VOGEL 1933, 23; HESCHELER-RÜEGER 1942, 407; BOESSNECK 1963, 30 f).

Tabelle 24: Hund, Radius

Schicht	Pflyner IX ¹⁾	VII	Horgener III ²⁾	III	III
	dext.	dext.	dext.	sin.	dext.
1. GL	136	-	142	140,5	141
2. BP	15,5	14	18	15,5	15,5
3. BD	20,5	-	22,5	20	20,5
4. KD	10	-	11,5	10,5	10,5

Schicht	III	III	III ³⁾	I	I
	sin.	sin.	dext.	sin.	sin.
1.	138,5	133	133	130,5	129
2.	17	15	15	(15)	16
3.	22	18	18	(18)	20
4.	10,5	9,5	9,5	9,5	9,5

Schicht	III	III	III	III ⁴⁾	I
	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.
1.	128,5	127	125,5	125	124
2.	15	15	14	14	13
3.	19	19	18,5	18,5	16,5
4.	10	10	9,5	9,5	8,5

Schicht	III	III	I	I	I
	sin.	dext.	sin.	dext.	dext.
1.	121,5	122,5	121,5	(121)	118,5
2.	13,5	14	13	(12)	13,5
3.	18	18	17	-	17,5
4.	9	9	8,5	8	8

Tabelle 24: Fortsetzung

Schicht	I	
	dext.	$\bar{x}$
1.	(118)	128,0
2.	-	14,7
3.	(17)	18,8
4.	-	9,4

- 1) gehört zu Ulna 1)
- 2) gehört zu Ulna 3)
- 3) Skelett Nr. 4
- 4) Skelett Nr. 1

Der Mittelwert für die größte Länge der Radien beträgt 128 mm, bei Grenzwerten von (118) bis 142 mm. Vergleicht man die größte Länge der Radien mit den Angaben von WAGNER (1930, 149), so liegen die größeren Radien aus Feldmeilen-Vorderfeld im Variationsbereich des Schnauzers (125-142 mm; $\bar{x}$ = 136,6; n = 8), die restlichen im oberen Bereich der Variation des Foxterriers (100-130 mm; $\bar{x}$ = 117,8; n = 10).

Zwei proximale Hälften sowie eine vollständige Ulna der rechten Seite repräsentieren 3 Tiere aus den Pfyner Schichten. Sie gehörten zu Tieren, die nach ZIETZSCHMANN-KRÖLLING (1969, 363) über 15 Monate alt waren. Nach SILVER (1969, 285) verwachsen die Epiphysenfugen proximal mit 9-10 Monaten, distal mit 11-12 Monaten. Die ganz erhaltene Ulna gehört zu dem vollständigen Radius aus den Pfyner Schichten.

12 linke sowie 10 rechte Ulnae aus den Horgener Schichten repräsentieren mindestens 14 Individuen: 5 Hunde mit proximal und distal offenen Ulnaepiphysenfugen sind nachgewiesen. Bei den restlichen Ulnae, die 9 adulte Tiere vertreten, sind die Fugen geschlossen. Die Mindestindividuenzahl beinhaltet wieder 3 Paare von den beschriebenen 3 Skeletten Nr. 1, Nr. 4 und Nr. 18. Die Maße der Ulnae passen zu dem Befund an den Unterkiefern.

Tabelle 25: Hund, Ulna

Schicht	Pfyner IX ¹⁾	VII	Horgener		
	dext.		III sin.	III ²⁾ dext.	I sin.
1. GL	156	-	155	156	152,5
2. KTO	16,5	15,5	17	17,5	18,5
3. TPA	19	18,5	21	21,5	21
4. BPC	15,5	13	13	13	16

Schicht	III	III	III ³⁾	III	III ⁴⁾
	sin.	dext.	dext.	sin.	dext.
1.	-	149	-	149	148
2.	16,5	17	21	17	17
3.	19	19	24	21	21
4.	12,5	13,5	16,5	12,5	13

Schicht	I	I	I	III
	sin.	sin.	dext.	dext.
1.	146,5	144	-	143
2.	15,5	15,5	15	16
3.	18,5	18	18	18,5
4.	12	12,5	12,5	11,5

Schicht	I	I	III	
	sin.	dext.	dext.	$\bar{x}$
1.	141	140,5	-	147,5
2.	16	16	17,5	17,1
3.	18,5	18,5	20,5	20,0
4.	13,5	13,5	14,5	13,5

1) gehört zu Radius 1)

2) Skelett Nr. 4

3) gehört zu Radius 2)

4) Skelett Nr. 1

Die größte Länge der Ulna erreichte Grenzwerte von 140,5 bis 156 mm, im Mittelwert 147,5 mm. In der größten Länge der Ulna fallen die Hunde von Feldmeilen-Vorderfeld in den Bereich des Foxterriers (WAGNER 1930, 149: 120-155 mm; $\bar{x} = 139,7$; $n = 10$). Die größte Ulna übersteigt noch knapp die obere Variationsgrenze.

3 B e c k e nhälften aus den P f y n e r Schichten enthalten ein Paar und gehörten zu 2 Tieren. Die Sitzbeinhöcker sind verwachsen, die Darmbeinleiste ist an der einen linken Hälfte nicht verwachsen, für das Paar nicht mehr zu beurteilen.

Die 32 B e c k e n teile, 16 linke und 16 rechte, aus den H o r g e n e r Schichten gehörten zu mindestens 16 Individuen, unter denen 1 Welpen und 1 juveniles Tier (Skelett Nr. 18) sind. Bei 8 Hunden waren Darmbeinleiste oder Sitzbeinhöcker offen oder im Verwachsen. Über 2 Jahre waren nach SILVER (1969, 286) vier Hunde, deren Beckenleisten und Beckentubera verwachsen waren. Nach ZIETZSCHMANN-KRÖLLING (1955, 363) verwachsen sie mit 20-24 Monaten. An zwei Becken war eine Altersbestimmung nicht möglich. Die Maße liegen in der für den Torfhund angegebenen Variation (KUHN 1932, 634; BOESSNECK 1963, 31).

Tabelle 26: Hund, Becken

Schicht	Pfyner		VIII	Horgener	
	IX	IX		III	III ¹⁾
	sin.	dext.	sin.	sin.	dext.
1. GL	-	-	-	(114)	(114)
2. LA	16,5	16,5	18,5	18,5	19

Tabelle 26: Fortsetzung

Schicht	IV	IV	III	III	III
	sin.	dext.	sin.	dext.	dext.
1.	(114,5)	(114,5)	-	-	-
2.	18	18,5	19,5	(19,5)	18,5

Schicht	III	III	IV	I	III
	dext.	sin.	dext.	dext.	sin.
2.	18,5	(17,5)	(17,5)	17	17

Schicht	III	III	III ²⁾	I	III
	dext.	sin.	dext.	dext.	dext.
2.	17	17	17	17	16,5

Schicht	III	I	I	I	I
	sin.	dext.	dext.	sin.	sin.
2.	16,5	(16,5)	16	16	(16)

Schicht	I	III	
	sin.	sin.	$\bar{x}$
2.	15,5	15,5	17,2

1) Skelett Nr. 4

2) Skelett Nr. 1

Die beiden ganz erhaltenen Beckenhälften mit (114) mm und (114,5) mm Länge passen zu dem Mittelwert der von WAGNER (1930, 151) für den Foxterrier angegebenen Variationsbreite (100-130 mm; $\bar{x} = 114,2$ mm; $n = 5$).

Aus den P f y n e r Schichten liegen 6 F e m o r a vor, 4 davon bilden Paare. Des weiteren liegen ein linker ganzer Femur und ein rechter Proximalteil vor, die zu einem Tier gehören könnten, so daß sich mindestens 3 Individuen ergeben. Allen Femurköpfen ist gemeinsam, daß sie proximal verwachsen sind. Nach ZIETZSCHMANN-KRÖLLING (1955, 363) wachsen die proximale und die distale Epiphyse im Alter von ca. 18 Monaten an.

Die 14 linken und 19 rechten F e m u r funde aus den H o r - g e n e r Schichten gehörten wenigstens 22 Tieren, darunter 3 Welpen und 2 juvenile Hunde. Von mindestens 17 Individuen sind entweder das proximale, distale oder beide Femurenden vorhanden. Bei diesen Tieren waren die Fugen verwachsen oder im Verwachsen begriffen. Insgesamt werden 8 Femurpaare gebildet, 3 stammen von den Skeletten Nr. 1, Nr. 4 und Nr. 18. Die Maße der Femora passen zu dem Befund an den Unterkiefern und anderen Extremitätenknochen der Hunde aus Feldmeilen-Vorderfeld. Die Grenzwerte, die in der Literatur für den "Torfhund" angegeben wurden, werden in jeder Richtung erreicht und überschritten (z.B. KUHN 1932, 635; 1935, 106; VOGEL 1933, 24; HESCHELER-RÜEGER 1942, 407; THALHEIMER 1945, 57; BOESSNECK 1963, 31).

Tabelle 27: Hund, Femur

Schicht	Pfyner				IX
	IX	IX	VIII	VIII	
	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.
1. GL	153	(152)	140,5	140	133,5
2. BP	31	(31)	(30)	30	28,5
3. TC	15	(15)	15,5	15,5	14,5
4. KD	10,5	10,5	(11)	11	10,5
5. BD	27,5	(27)	24,5	24,5	23,5

Tabelle 27: Fortsetzung

Schicht	VI		Horgener			
	dext.	$\bar{x}$	III ³⁾ sin.	III dext.	III sin.	III dext.
1.	-	142,1	158,5	155,5	154	153,5
2.	29	29,6	32	32	33,5	33
3.	14,5	14,9	16	16	16	16
4.	-	10,7	12,5	-	12	11,5
5.	-	25,1	28,5	27,5	-	29,5

Schicht	I sin.	I dext.	IV dext.	III ¹⁾ sin.	III ¹⁾ dext.
1.	(153)	149	143,5	142	141
2.	-	31	30	29	29
3.	-	16	15,5	15,5	15,5
4.	10	11	10,5	11	11
5.	26,5	27	26	25,5	26

Schicht	III sin.	III dext.	III ⁴⁾ sin.	III ²⁾ sin.	III ²⁾ dext.
1.	141	140,4	141	136	137
2.	29,5	29,5	29,5	29,5	28,5
3.	15,5	16	15,5	15	15
4.	11,5	11,5	11	11,5	11,5
5.	25	25	25	25	24

Schicht	IV sin.	I sin.	I sin.	I dext.	III dext.
1.	136	135	(135)	133,5	134
2.	-	28	28	27,5	30
3.	14	13,5	13	14	15
4.	10	10	(10)	10	(12)
5.	(23)	22	23,5	24,5	25

Tabelle 27: Fortsetzung

Schicht	III ⁵⁾	I	I		IV	$\bar{x}$
	dext.	sin.	sin.	dext.	dext.	
1.	120	-	-	-	-	141,1
2.	26,5	28	27,5	27,5	25,5	29,1
3.	13	13,5	13	13	13,5	14,6
4.	10	10,5	-	-	9	10,8
5.	22	-	-	-	-	25,2

Schicht	I	
	dext.	$\bar{x}$
5.	24,5	25,2

- 1) Skelett Nr. 4
- 2) Skelett Nr. 1
- 3) Abb. 12a
- 4) Abb. 12b
- 5) Abb. 12c

Der Variationsbereich der größten Länge vom Caput aus (= größte Länge) reicht für die Hundefemora aus Feldmeilen-Vorderfeld von 120 bis 158,5 mm, bei einem Mittelwert von 141,1 mm. In der größten Länge finden die hohen Werte nach WAGNER (1930, 151) Entsprechungen im Variationsbereich des Schnauzers (143-161 mm; $\bar{x}$ = 153,9; n = 8), die kleinen Werte liegen im Variationsbereich des Foxterriers (117-145 mm; $\bar{x}$ = 129,0; n = 10). Die Hunde aus Feldmeilen-Vorderfeld waren aber schlankwüchsiger.

Zwei vollständige Schienbeine und eine proximale Tibiahälfte aus den Pfyner Schichten sind alle von der linken Seite. Sie stammen also von 3 Individuen. Die beiden ganzen Schienbeine, die von ganz verschiedener Größe sind (Tab. 28), zeigen proximal und distal verwachsene Epiphysenfugen. Die vorliegende Proximalhälfte war im Verwachsen. Nach ZIETZSCHMANN-KRÖLLING (1955, 363) verwächst die proximale Epiphyse im Alter von ca. 18 Monaten, die distale bereits mit

ca. 14-15 Monaten. SILVER (1969, 286) gibt für den Epiphysenschluß proximal ca. 1 1/2 Jahre und distal 13-16 Monate an.

29 T i b i a teile, 17 linke und 12 rechte, aus den H o r - g e n e r Schichten repräsentieren mindestens 18 Individuen. Bei einem infantilen und 6 juvenilen Tieren waren die proximalen und distalen Tibiaepiphysen offen. Von mincestens 9 Tieren stammen Tibien, deren Epiphysenfugen geschlossen waren. Des weiteren wird 1 Tier durch distal geschlossene Tibiahälften belegt. Zwei Diaphysenstücke, die zu 2 weiteren Tieren gehörten, sind in der Altersstufe nicht näher zu beurteilen. Die Maße der größten Länge variieren für die Feldmeilen-Hunde von 131 bis 152 mm um einen Mittelwert von 140,3 mm. Im Vergleich mit den Literaturangaben aus schweizerischen neolithischen Siedlungen liegen die Werte im Rahmen der erweiterten Gesamtvariation des Torfhundes (s. z.B. KUHN 1932, 635; 1935, 107; HESCHELER-RÜEGER 1942, 407; THALHEIMER 1945, 58).

Tabelle 28: Hund, Tibia

Schicht	Pfyner			Horgener	
	IX sin.	IX sin.	VIII sin.	III sin.	III dext.
1. GL	148	129,5	-	(152)	(152)
2. BP	29	26	27,5	-	(28)
3. KD	10,5	9,5	-	11	11
4. BD	18,5	16,5	-	-	(19,5)
5. TD	14	12,5	-	-	16

Schicht	I	I	III	III ¹⁾	III ²⁾
	dext.	sin.	sin.	dext.	sin.
1.	144,5	(144)	142,5	143	138
2.	29,5	(24,5)	28	(28)	27
3.	9,5	9	9,5	9,5	10,5
4.	19,5	17	17,5	17,5	17
5.	14	10,5	12,5	12,5	14

Tabelle 28: Fortsetzung

Schicht	III	III	III	III	III
	sin.	dext.		sin.	dext.
1.	140,5	142,5	136,5	(131,5)	134
2.	28	28	24	26,5	26,5
3.	10	10	9	9	9
4.	17,5	17,5	15,5	(16)	16,5
5.	13	13	12	12,5	12,5

Schicht	I	I	$\bar{x}$
	dext.	dext.	
1.	131	131	140,3
2.	25	25	26,7
3.	9	9	9,6
4.	16	16,5	17,3
5.	(12)	12	12,9

1) Skelett Nr. 4

2) Skelett Nr. 1

Vergleicht man die Maße der größten Länge der Tibien von Feldmeilen-Vorderfeld mit den von WAGNER (1930, 151) bei Foxterriern gefundenen Werten (112-147 mm; $\bar{x}$ = 130,5; n = 10), so liegen die Werte, außer den drei größten mit 148 und (152)mm Länge, in diesem Variationsbereich. Letztere halten die Verbindung zu der für den Schnauzer angegebenen Variation (155-160 mm; $\bar{x}$ = 157,7; n = 6). Die Breitenmaße dagegen liegen alle in der Variation beim Foxterrier (WAGNER 1930, 151: prox.: 24-31 mm; $\bar{x}$ = 27,2; dist.: 15-20 mm; $\bar{x}$ = 17,3, n = 10). Die entsprechenden Werte, die WAGNER für den Schnauzer angibt, sind größer.

Aus den P f y n e r Schichten ist eine F i b u l a (Schicht VIII) mit einer größten Länge von 139,5 mm vorhanden. Die proximale und distale Epiphyse sind geschlossen. Nach SILVER (1969, 286) verwächst die proximale Epiphyse mit ca. 15-18 Monaten, die distale im Alter von ca. 15 Monaten.

5 F i b u l a e aus der H o r g e n e r Schicht III liegen vor, von denen 2, die proximal und distal verwachsen sind, vermessen wurden und eine größte Länge von 125 bzw. 131 mm (Skelett Nr. 1) ergaben. Eine Fibula ist nur distal erhalten, die restlichen stammen von den Skeletten Nr. 18 und Nr. 4. In der Größe passen die Fibulae zu den vorstehend besprochenen Extremitätenknochen.

An den beiden C a l c a n e i aus der P f y n e r Schicht IX ist das Tuber calcanei angewachsen, doch fällt bei dem kleineren bei genauer Betrachtung die Porosität im Bereich der Epiphysenfuge auf, womit der Fund einem jüngeren Tier zuzuordnen ist. Nach ZIETZSCHMANN-KRÖLLING (1955, 363) verwächst das Tuber calcanei im Alter von ca. 14-15 Monaten, nach SILVER (1969, 286) mit ca. 13-16 Monaten.

Die 6 C a l c a n e i aus den H o r g e n e r Schichten, von denen 5 verwachsen sind, stammen von mindestens 4 Individuen. Zwei bilden ein Paar. Das juvenile Fersenbein gehört zu dem Skelett Nr. 18.

Tabelle 29: Hund, Calcaneus

Schicht	Pfyner		Horgener		
	IX dext.	IX sin.	I dext.	III sin.	III sin.
1. GL	37	33	33,5	40,5	39
2. GB	15,5	14	13	16	16

Tabelle 29: Fortsetzung

Schicht	III/IV	III	$\bar{x}$
	sin.	dext.	
1.	36	36	37,3
2.	(14,5)	15,5	15,0

Unter den Metapodien sind 36 Metacarpen (Tab. 30) und 32 Metatarsen (Tab. 31). Davon gehören 17 Metacarpen zu den annähernd erhaltenen 3 Hundeskeletten. 10 Metatarsen stammen von dem Skelett Nr. 18 (Tab. 11).

Tabelle 30: Hund, Metacarpus

Schicht	Pfyner	Horgener			
	IX	III	III	III	III
Strahl	McIV	McII	McII	McII	McII
	dext.	sin.	dext.	sin.	sin.
1. GL	52	48	47,5	46,2	45
2. BD	7,1	8,2	7,8	7,5	7,5
3. KD	4,8	6	5,7	4,7	5

Schicht	III ¹⁾	IV ²⁾	IV	III ³⁾	III ³⁾
Strahl	McII	McII	McII	McII	McII
	sin.	sin.	sin.	sin.	dext.
1.	45	45	43	42,5	42,5
2.	7,5	7,5	7,5	7,2	7
3.	4,8	5,5	5	5	5

Tabelle 30: Fortsetzung

Schicht	IV ⁴⁾	III ⁵⁾	III ⁵⁾	III ¹⁾	I
Strahl	McIII sin.	McIII dext.	McIII sin.	McIII sin.	McIII sin.
1.	55,7	53,5	53,5	53,5	52,5
2.	7,5	7,2	7,3	7	7,5
3.	6	5,2	5,3	4,7	5,2

Schicht	III ³⁾	III ³⁾	I	III	IV ⁴⁾
Strahl	McIII dext.	McIII sin.	McIII sin.	McIII sin.	McIV sin.
1.	49,7	49,5	48,3	46,5	55
2.	6,8	6,8	6,5	6,5	7,8
3.	4,7	4,7	4,5	4,5	5,7

Schicht	III	III ¹⁾	III	IV ²⁾	III ³⁾
Strahl	McIV dext.	McIV sin.	McIV sin.	McIV sin.	McIV dext.
1.	53,5	53	52	51,5	48,5
2.	7	7	7,2	6,8	6,8
3.	5	4,5	4,8	5	4,7

Schicht	III ³⁾	IV	IV ²⁾	III ³⁾	III ³⁾
Strahl	McIV sin.	McV sin.	McV dext.	McV dext.	McV sin.
1.	48,5	43,7	44	41	41
2.	6,7	7,5	7,8	7,5	7,5
3.	4,7	5,2	5,3	5,3	5,2

Tabelle 30: Fortsetzung

Schicht	III ³⁾	
Strahl	McI	1)1) Skelett Nr. 4
	sin.	2)2) zusammengehörig
1.	16	3)3) Skelett Nr. 1
2.	4,7	4)4) zusammengehörig
3.	3,8	5)5) zusammengehörig

Tabelle 31: Hund, Metatarsus

Schicht	IV	IV	IV ¹⁾	III ¹⁾	III ²⁾
Strahl	LtII	MtII	MtII	MtII	MtII
	dext.	sin.	sin.	dext.	sin.
1. GL	50,7	50,5	50	50	49,5
2. BD	7	6,8	6,3	6,5	6,7
3. KD	4,7	4,7	4,5	4,2	5

Schicht	I ³⁾	I ³⁾	IV	IV	IV ⁴⁾
Strahl	MtII	MtII	MtII	MtIII	MtIII
	dext.	sin.	dext.	dext.	sin.
1.	46,5	46	58,7	57,5	57
2.	6,2	6	6,8	7,7	6,5
3.	4,3	4,2	5	5,7	4,8

Tabelle 31: Fortsetzung

Schicht	III ²⁾	I ³⁾	IV	IV	IV ⁴⁾
Strahl	MtIII sin.	MtIII dext.	MtIV dext.	MtIV sin.	MtIV sin.
1.	56	53	59	58	58
2.	7	6,5	7,2	6,7	6
3.	5,5	5	5,3	4,5	4,2

Schicht	I	IV	III	I	I
Strahl	MtIV sin.	MtV dext.	MtV dext.	MtV sin.	MtV dext.
1.	54	53,5	49,5	47,5	47
2.	6	6,8	6,3	5,5	5,5
3.	4	4,5	4,5	3,8	3,8

1)1) zusammengehörig

2)2) "

3)3) "

4)4) "

Wie die Besprechung des Fundmaterials zeigt, wurden in der Siedlung von Feldmeilen-Vorderfeld in der Pfyner wie in der Horgener Kultur kleinere bis mittelgroße Hunde vom Typ des Torfhundes gehalten. Die unmittelbar gemessenen Basallängen variieren von 130 bis 145 mm wie in Burgäschisee-Süd (BOESSNECK 1963, 30). Nach den Unterkieferfunden, die weit zahlreicher sind, erweitert sich die Variation noch beträchtlich. Nach den Berechnungen mit den Methoden nach BRINKMANN (1924) und DAHR (1937) ist die Gesamtvariation für die Basallänge auf ca. 120 bis 155 mm oder noch ein wenig weiter einzuschätzen. KOUDELKA (1885) berechnet nach der lateralen Länge die Skeletthöhe am Widerrist. Um eine Vorstellung von der Lebendwideristhöhe der Hunde aus Feldmeilen-Vorderfeld zu bekommen, ging ich wie PETRI (1961, 55) und BOESSNECK u.a. (1971, 91) vor und schloß, von der größten Länge der Röhren-

Tabelle 32: Berechnung der Widerristhöhe (WRH) der Hunde nach KOUDELKA (1885).

a) Pfyner Schichten						
Art des Knochens	n	Länge des Knochens Min.	Max.	$\bar{x}$	Faktor	
Humerus	1	123		-	3,37	
Radius	1	136		-	3,22	
Ulna	1	156		-	2,67	
Femur	3	133,5	153	-	3,01	46,1
Tibia	2	129,5	148	-	2,92	43,2
Fibula	1	139,5		-	3,01	42
						Min.
						Max.
						$\bar{x}$

knochen ausgehend, auf die Lebendwiderrißhöhe. Die Berechnungen erheben nicht den Anspruch auf das zahlengetreue Zutreffen der errechneten Ergebnisse. Sie bringen uns nur eine ungefähre Vorstellung, sind aber insgesamt gesehen sicher so gut wie richtig. An Hand der größten Länge der Extremitätenknochen errechnen sich Lebendwiderrißhöhen von ca. 36 bis ca. 48 cm. Im Vergleich mit rezenten Hunderassen liegen sie damit im Größenbereich der Deutschen Bracke oder sind Foxterriern, Spitzern und Mittelschnauzern vergleichbar (BOESSNECK u.a. 1971, 319, Tab. 171). Die Extremitätenknochen passen zu dem Befund an den Unterkiefern. Der Befund aus anderen Stationen, die zur Erweiterung der Vorstellung von der Torfhundvariation beigetragen haben, wird durch die Hunde aus Feldmeilen-Vorderfeld aufschlußreich ergänzt.

4. Fuchs, Vulpes vulpes

Der Rotfuchs bevorzugt Landschaften, in denen Wald und offenes Land abwechseln. Dabei erklärt sich der Größenunterschied zwischen Rotfüchsen verschiedener Fundorte oft damit, daß die Größe der Füchse je nach dem Standort variiert (BOESSNECK und VON DEN DRIESCH, 1973, 18).

Der Fuchs ist in den Funden aus den P f y n e r Schichten mit 10 Knochen vertreten, die mindestens zwei Individuen belegen. Die Tibia, von der nur die proximale Hälfte vorliegt, zeigt nahe der Bruchstelle Einkerbungen. Im übrigen wurden keine Schnittspuren beobachtet. Die Fuchsknochen sind zwar zum Teil zerbrochen oder beschädigt, aber im ganzen doch gut erhalten. Der Fuchs dürfte, wie bereits JÉQUIER (1963, 34) für Burgäschisee-Süd berichtet, hauptsächlich des Felzes wegen gejagt worden sein.

Das Bruchstück eines linken, graziilen U n t e r k i e f e r s, dessen Alveolen leer sind, ist von der P₂- bis zur M₃-Alveole erhalten und repräsentiert ein adultes Tier.

Tabelle 33: Fuchs, Pfyner Kultur, Unterkiefer

Schicht	VIII
1. Länge der Molarreihe (M ₁ -M ₃ , Alveolenmaß)	23
2. Länge der Reißzahnalveole	13,3
3. Höhe des Corpus hinter M ₃ , medial	13,8
4. Höhe des Corpus hinter M ₁ , medial	12,2
5. Dicke des Corpus in Höhe des M ₁	5,8

Die rechte S c a p u l a, von der nur der Gelenkteil und dessen Umgebung vorliegt, ist von einem kleinen, aber allem Anschein nach erwachsenen Tier:

Schicht	VII
KLH	13
GLP	15
LG	13,5
BG	9

Ein ganzer linker Humerus (Abb. 10a) sowie eine proximale und eine distale Humerushälfte gehören wahrscheinlich zum gleichen Tier. An einem weiteren rechten Oberarmbein ist die proximale Epiphyse noch nicht angewachsen gewesen und abgefallen. Die distale Epiphysenfuge ist verwachsen.

Tabelle 34: Fuchs, Pfyner Kultur, Humerus

Schicht	VII ¹⁾	VII/VIII	VII ²⁾
Seite	sin.	dext.	dext.
GL	122	-	-
GLC	120	-	-
TP	24	23,7	-
KD	6,9	-	6,5
BD	18,5	18,5	17,5

1) Abb. 10a

2) proximale Epiphyse lose und abgefallen

An der fragmentären rechten Beckenhälfte aus Schicht VIII ist nur die größte Länge des Acetabulum zu messen: 12,5 mm.

Ein rechter Femur (Abb. 10b) stammt von einem adulten Fuchs. Folgende Maße konnten abgenommen werden:

Schicht	VII
GL	128
BP	23,5
TC	11
KD	7,8
BD	20

Von der Tibia liegt aus Schicht VIII eine linke Proximalhälfte vor, deren Epiphysenfuge verwachsen ist. Die größte Breite proximal mißt 21,7 mm.

Die Maße der adulten Humeri, des Beckens, des Femurs und der Tibia liegen an und nahe der oberen Grenze der von JÉQUIER (1963, 34 f) angegebenen Variation für Knochen aus Burgäschisee-Süd und darüber. Sie zeigen, daß auch in neolithischen Stationen mit größeren Füchsen zu rechnen ist (vgl. BOESSNECK 1958, 53 f).

Aus den H o r g e n e r Schichten wurde vom Fuchs nur eine R i p p e geborgen.

5. Braunbär, Ursus arctos

Wie für nahezu alle Siedlungen der vor- und frühgeschichtlichen Zeit ist der Braunbär auch aus Feldmeilen-Vorderfeld nachgewiesen. In der Schweiz ist er erst seit 70 Jahren ausgestorben, nachdem am 1. September 1904 an der Scarltaler Flanke des Piz Pisog der letzte Bär erlegt wurde (HARTMANN-FRICK 1970, 20).

Aus den P f y n e r Schichten ist der Bär mit einer distalen R a d i u s hälfte belegt, deren Epiphyse angewachsen ist:

Diagonale breite distal	60
TD	36

Die 23 Knochen aus den H o r g e n e r Schichten (Tab. 35) stellen wohl deshalb die größte Menge unter den Raubtierknochen, weil Bärenknochen groß und kompakt sind. Die Knochen sind zerschlagen und von Hunden verbissen worden, so daß nur wenige Messungen vorgenommen werden konnten.

Tabelle 35: Bär, Horgener kultur. Verteilung der Knochen auf das Skelett und Mindestindividuenzahl

MIZ			MIZ		
Atlas	2	2	Ulna	3	3
Costae	6	-	Pelvis	2	1
Scapula	2	2	Femur	1	1
Humerus	3	2	Tibia	2	2
Radius	1	1	Phalanx 1	1	-

Gesamt: 23 MIZ: 3

Nach dem Befund an den Ulnae stammen die Knochen von 3 Individuen, von denen zwei etwas kleinere Tiere noch nicht ganz ausgewachsen waren. Die Reste des dritten Tieres gehörten zu einem adulten Tier. Von diesem Bären liegt auch eine proximale Radiushälfte mit einer größten Breite von 46 mm vor.

An der dazugehörigen Ulna ist das distale Drittel abgebrochen:

TPA	60
BPC	54

An zwei B e c k e nhälften mißt die Länge des Acetabulum 54 mm.

In der Größe variieren Bären außerordentlich. Die wenigen Maße aus Feldmeilen-Vorderfeld zeigen, daß der adulte Bär aus den H o r g e n e r Schichten ein mächtiges Tier gewesen sein muß (vgl. JÉQUIER 1963, 38 f).

6. Dachs, Meles meles

Der Dachs war im Neolithikum in Mitteleuropa eines der häufigen Raubtiere in der Nähe der menschlichen Siedlungen. Aus den P f y n e r Schichten liegt kein Dachsknochen vor. Nur durch ein R a d i u s - und ein U l n a Bruchstück von der rechten Seite aus den H o r g e n e r Kulturschichten, ist der Dachs aus Feldmeilen-Vorderfeld belegt. Die Oberfläche der beiden Knochen ist wie poliert, die Konsistenz hart. Der Ellbogenfortsatz und das distale Endstück der Elle fehlen. An der proximalen Bruchstelle ist der Knochen punktförmig angekohlt, distal davon verläuft parallel zur Bruchstelle eine deutliche, tief eingekerbte Schnittspur, die auf eine kräftige Gewalteinwirkung schließen läßt. Maße sind an der Dachsulna nicht abzunehmen.

Der R a d i u s weist 13,2 mm als größte Breite proximal auf sowie 8,9 mm als größte Tiefe proximal. Proximal ist die Speiche verwachsen, die distale Hälfte fehlt. Vergleicht man die Knochen mit rezenten Dachsknochen der Sammlung des Instituts für Paläoanatomie der Universität München, so zeigt sich, daß die Knochen aus Feldmeilen nicht von einem größeren Tier stammen. Doch ist der Radius aus Feldmeilen-Vorderfeld breiter als derjenige aus Storren - Wildsberg (KUHN 1932, 603) und die Speichen aus Burgäschisee-Süd (JEQUIER 1963, 42).

Tabelle 36: Edelmarder, Pfyner Kultur. Verteilung der Knochen
auf das Skelett und Mindestindividuenzahl

	sin.	dext.	MIZ
Cranium		2	2
Dentes sup.		-	-
Mandibula	1	3	4 (2♂, 2♀)
Dentes inf.		-	-
Hyoid		-	-
Vert. cerv.		-	-
Vert. cost.		1	-
vert. lumb.		3	-
Sacrum		-	-
Vert. caud.		-	-
Costae		-	-
Sternum		-	-
Scapula	-	2	2 ♀?
Humerus	2	3	3 (2♂, 1♀)
Radius		-	-
Ulna	2	2	3 (1♂, 1♀, 1?)
Carpalia		-	-
Metacarpus		-	-
Pelvis	3	2	4 (2♂, 2♀)
Femur	4	4	5 (3♂, 2♀)
Patella		-	-
Tibia	2	-	2 ♂
Fibula		-	-
Talus		-	-
Calcaneus		-	-
and. Tarsalia		-	-
Metatarsus		-	-
Phalanx 1		-	-
Phalanx 2		-	-
Phalanx 3		-	-
Insgesamt		36	5

7. Edelmarder, Martes martes

Der Edelmarder weist auf das Vorkommen großer Wälder hin. Während die H o r g e n e r Schichten keine Edelmarderknochen ergaben, ist er in den Funden aus den P f y n e r Schichten von Feldmeilen-Vorauerfeld mit 36 Knochen (Tab. 36) häufiger als der Hund vertreten. Daraus kann wohl nicht abgeleitet werden, daß die Bewohner der Pfyner Siedlung bevorzugt Marderjagd betrieben. Die Knochen der Baummarder gehören zu wenigen Tieren, die nach dem Abhäuten weggeworfen wurden. Schnittspuren fanden sich nicht. Ein O b e r s c h ä d e l (Tab. 37) ist jedoch in Höhe der beiden Ohröffnungen quer durchgeschlagen worden. Der hintere Teil des Schädels fehlt. Von dem zweiten Oberschädel liegt nur ein Teil der rechten Hälfte der Hirnschädelkapsel mit dem Ansatz des Jochbogens und der Paukenblase vor. Der erste Schädel ist adult, der zweite zumindest annähernd erwachsen. Beide Oberschädel gehören zu männlichen Tieren.

Tabelle 37: Edelmarder, Pfyner Kultur, Oberschädel

1. Gesichtsschädellänge: Stirnmitte-Prosthion	37
2. Schnauzenlänge: Vorderrand der Orbitae (median) - Prosthion	25
3. Gaumenlänge: Aboralster Punkt der Gaumenbeine in der Mediane = Staphylion - Prosthion	43
4. Schädelenge = Breite der postorbitalen Einschnürung	18,6
5. Kleinste Breite zwischen den Orbitae	21,2
6. Größte Gaumenbreite an den äußeren Alveolarrändern gemessen	27,5
7. Breite über die Eckzähne	17
8. Länge: M ¹ -Hinterrand - Prosthion	34,5

Tabelle 37: Fortsetzung

	sin.	dext.
9. Länge: M^1 -Hinterrand - Alveole des C, Vorderrand	30,7	30,7
10. Länge der Backzahnreihe, P_1 - M_1 , Alveolenmaß	25,5	25,5
11. Länge der Prämolarrreihe, Alveolenmaß	21,5	21,5
12. Länge des Reißzahns	-	8,5
13. Länge des M^1	6	5,7
14. Breite des M^1	8	8,2

Mit 30,7 mm "Zahnreihenlänge" (Länge M^1 -Hinterrand bis zur Alveole des C, Vorderrand) liegt der besser erhaltene Schädel aus der Pfyner Kultur im mittleren Bereich der Variation, die GAFFREY (1953, 89) für männliche Edelmarder angibt und deutlich über dem Maximalwert für weibliche Tiere.

Die 4 U n t e r k i e f e r hälften ergeben eine Mindestzahl von vier adulten Tieren, denn die eine linke Mandibula gehört nicht zu einer der drei rechten Hälften. Die Unterkiefer stammen von 2 männlichen und zwei weiblichen Edelmardern (Abb. 6).

Tabelle 38: Edelmarder, Pfyner Kultur, Unterkiefer

1. Größte Länge vom Condylus bis zum Vorderrand der Alveole des I_1
- 1a. Länge von der Mitte des Condylus bis zum Vorderrand der Alveole des I_1
2. Länge vom Processus angularis bis zum Vorderrand der Alveole des I_1
3. Länge vom Einschnitt zwischen Condylus und Proc. angularis bis zum Vorderrand der Alveole des I_1
4. Größte Länge vom Condylus bis zum Hinterrand der Alveole des C
- 4a. Länge von der Mitte des Condylus bis zum Hinterrand der Alveole des C

Tabelle 38: Fortsetzung

5. Länge vom Proc. angularis bis zum Hinterrand der Alveole des C
6. Länge vom Einschnitt zwischen Condylus und Proc. angularis bis zum Hinterrand der Alveole des C
7. Höhe des Ramus vom Unterrand des Proc. angularis zum höchsten Punkt des Proc. coronoideus
8. Höhe des Corpus hinter M_2 , medial
9. Höhe des Corpus zwischen P_4 und M_1
10. Dicke des Corpus zwischen P_4 und M_1
11. Breite des Condylus
12. Länge vom Hinterrand der Alveole des M_2 bis zum Vorderrand der Alveole des C
13. Länge der Backzahnreihe ($P_1 - M_2$)
14. Länge der Prämolarrreihe ($P_1 - P_4$)
15. Länge der Molarrreihe ($M_1 - M_2$)
16. Länge des Reißzahns
- 16a. Länge der Reißzahnalveole
17. Breite des Reißzahns
18. Abkauung

Schicht	VIII ¹⁾	VIII	VIII	VII ²⁾
Seite	dext.	dext.	sin.	dext.
Geschlecht	♂	♂	♀	♀
1.	59	55,5	52,5	50,5
1a.	58	55	51,7	50
2.	57,8	54	51,5	49,3
3.	55,5	52,7	49,5	48
4.	52	49	46,3	44,5
4a.	51	48,5	45,5	44
5.	51	47,7	45,2	43,5
6.	48,6	46,1	43,5	42

Tabelle 38: Fortsetzung

7.	25,7	24,3	23	21,5
8.	10,9	10,9	10	9,9
9.	8,2	7,8	7,1	7,5
10.	4	4,5	3,8	4
11.	11,2	(10)	9,5	9,2
12.	37,3	35,7	33	33
13.	32	30	28	28,5
14.	18,5	17	16	16,3
15.	14	14	13	13,5
16.	-	-	-	10
16a.	10,1	10	10	10,2
17.	-	-	-	4
18.	0	0	+	0

1) Abb. 6a

2) Abb. 6b

GAFFREY (1953, 89) gibt als Variationsbreite der "Zahnreihenlänge" im Unterkiefer 35,5 bis 38,0 mm für männliche und 31,5 bis 33,5 mm für weibliche Tiere an. Die Werte aus Feldmeilen-Vorderfeld (Tab. 38, Maß Nr. 12) passen zu diesen Angaben.

An den beiden rechten *Scapulae*, die zwei adulte Tiere repräsentieren, ist der *Angulus cervicalis* abgebrochen.

Tabelle 39: Eaelmarder, Pfyner Kultur, Scapula

Schicht	VIII	VIII
Seite	dext.	dext.
Geschlecht	♀ ?	♀ ?
DHA	46,5	45,5
KLH	9,5	9,8
GLP	11,7	11,7
LG	9,9	10
BG	6,5	6,5

Zwei linke und drei rechte H u m e r u s funde gehörten mindestens 3 Tieren. An beiden linken Oberarmbeinen ist die distale Epiphyse angewachsen, das Proximalende beschädigt. Zwei Humeri der rechten Seite reichen von den fest angewachsenen Proximalenden auf etwa zwei Drittel der Länge nach distal. Am dritten Humerus der rechten Seite mit verwachsener distaler Epiphysenfuge fehlt das Proximalende. Die Oberarmbeine stammen von mindestens 2 männlichen und einem weiblichen Tier.

Tabelle 40: Edelmarder, Pfyner Kultur, Humerus

Schicht	VIII	VIII	VII	VII	VIII
Seite	dext.	dext.	sin.	sin.	dext.
Geschlecht	♂	♂	♂	♂	♀
GL	-	-	(72,5)	-	-
BP	12	11,7	-	-	-
TP	13,2	12,7	-	-	-
KD	4,6	-	4,6	4,6	4,5
BD	-	-	15,1	15,1	13,2

2 linke und 2 rechte U l n a funde stammen von mindestens 3 Individuen, einem männlichen, einem weiblichen und einem Tier fraglicher Geschlechtszugehörigkeit. An der einen linken Elle ist das Olecranon beschädigt, der anderen fehlt das distale Drittel. Die ganz erhaltene rechte Ulna, die wahrscheinlich von einem weiblichen Tier ist, hat eine größte Länge von 66,3 mm. Von der anderen rechten Elle liegt nur die Distalhälfte vor.

Die drei linken und zwei rechten B e c k e n hälften belegen 2 männliche und 2 weibliche Tiere. An dem kleinsten Becken eines weiblichen Tieres war die Crista ilica noch im Verwachsen. Im übrigen sind alle Becken von adulten Tieren.

Tabelle 41: Eaelmaroer, Pfyner Kultur, Becken

Schicht	VIII	VIII	VIII	VIII	VIII
Seite	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.
Geschlecht	♂	♂		♀	♀
GL	(62)	57,5	(52,5)	-	(50,5)
LAK	9,5	8,5	8,5	8,5	8,5

Vier linke und vier rechte Oberschenkelbeine stammen von 3 männlichen und 2 weiblichen Tieren. Vier oder sechs der Femora bilden Paare. Bei einem der Femurpaare sind die distalen Epiphysen noch nicht verwachsen. Alle anderen Femora sind von erwachsenen Tieren. In 2 Fällen ist nur die proximale Hälfte des Knochens erhalten.

Tabelle 42: Edelmarder, Pfyner Kultur, Femur

Schicht	VII ²⁾	VIII ¹⁾	VII	VII
Seite	dext.	sin.	dext.	sin.
Geschlecht	♂	♂		♂
1. GL	80,4	79	-	-
2. BP	16	15,5	15,4	15,5
3. TC	7,7	7,6	7,6	7,3
4. KD	5	4,8	4,8	5
5. BD	14,3	14	-	-

Tabelle 42: Fortsetzung

Schicht	VIII ³⁾	VIII	VII
Seite	sin.	dext.	dext.
Geschlecht	♀		♀
1.	73,2	73,5	68,5
2.	14,1	13,6	13,1
3.	7	6,9	6,5
4.	4,5	4,5	4,5
5.	12,4	12,5	12,4

1) distale Epiphysenfuge offen

2) Abb. 11b

3) Abb. 11a

Zwei adulte linke T i b i e n aus der Schicht VIII sind der Größe nach von männlichen Tieren:

GL	79,4	-
BP	13	-
KD	3,8	4,2
BD	9,7	9,7
TD	6,9	6,9

In der Größe passen die Funde alles in allem zu den von JEQUIER (1963, 46 ff) vermessenen Edelmarder Knochen aus Burgäschisee-Süd. Die Geschlechtszugehörigkeit wurde mit Hilfe rezenter Edelmarderskelette nach der Größe und an Hand von Angaben in der Literatur bestimmt. Der Geschlechtsdimorphismus ist so stark ausgeprägt (Abb. 6,11), daß die Bestimmung der Geschlechtszugehörigkeit in vielen Fällen keine Schwierigkeiten macht.

8. Wildkatze, Felis silvestris

In den Funden aus neolithischen Siedlungen der Schweiz wird die Wildkatze regelmäßig angetroffen.

Die P f y n e r Schichten ergaben einen R a d i u s von einer jungen Wildkatze, der von schlanker, zierlicher Gestalt ist. Die proximale Epiphysenfuge ist verwachsen, die distale offen. Als größte Länge ohne die distale Epiphyse ergibt der Fund 99, für die größte Breite proximal 8,6 und für die kleinste Breite der Diaphyse 5,3 mm.

In den H o r g e n e r Schichten von Feldmeilen-Vorderfeld ist die Wildkatze mit zwei Skeletteilen, einer Scapula und einer Beckenhälfte, nachgewiesen, die vom gleichen Tier stammen könnten.

An der linken Scapula sind der Angulus cervicalis und der Angulus thoracicus beschädigt:

Schicht	III/IV
HS	73
KLH	11,5
GLP	14,3
LG	12,5
BG	9

An der linken B e c k e n hälfte war das Tuber ischiadicum noch nicht verwachsen. Die Verwachsung der Darmbeinleiste bleibt fraglich. Die Länge des Acetabulum mißt 11,5 mm.

Da der Radius noch nicht ausgewachsen ist und auch bei den beiden anderen Wildkatzenknochen fraglich ist, ob sie voll erwachsen waren, verzichte ich auf einen Vergleich der Maße.

9. Hausschwein, *Sus domesticus* und
Wildschwein, *Sus scrofa*

Die vorgeschichtlichen Hausschweine Europas haben als spezielle Vorfahren die Wildschweinrassen dieses Kontinents und Vorderasiens, nicht aber Formen der Vittatus-Gruppe Ostasiens, wie es anfänglich für das Torfschwein angenommen wurde. Es besteht keine Notwendigkeit, nach der Größe verschiedene Formen unterschiedlicher Abstammung zu unterscheiden (BOESSNECK 1958, 94 ff; BOESSNECK und VON DEN DRIESCH 1970, 256 ff, mit Hinweisen auf die ältere Literatur).

Die Masse der Schweineknochenfunde ist wegen der geringen Größe ohne weiteres dem Hausschwein zuzuteilen. Auffallend große Knochen gehören zum Wildschwein. Bei einigen größeren Unterkiefern aber ist die Entscheidung, ob sie von Haus- oder Wildschwein sind, nicht möglich. Die Zahnreihenlänge und die Winkelung des Ramus mandibulae zum Corpus mandibulae sprechen für die Herkunft von Hausschweinen, die M_3 -Länge fällt in den unteren Bereich der Variation neolithischer Wildschweine. Diese Funde werden zu den Hausschweinknochen gerechnet. Die in den Tabellen 1 und 2 als Wildschweinknochen gezählten Funde sind schon deshalb als Mindestzahl anzusehen. Darüber hinaus gibt es auch die bekannten, üblichen Schwierigkeiten bei manchen Fragmenten oder Jungtierknochen, sie einem Haus- oder einem Wildschwein zuzuordnen, wodurch gleichfalls der erkannte Anteil des Wildschweins zu niedrig eingeschätzt worden sein kann. Wegen der größeren Wahrscheinlichkeit der Zugehörigkeit der betreffenden Knochen zu Hausschweinen sprach aber nichts dafür, eine Gruppe "Haus- oder Wildschwein" zu bilden. Die Verteilung der Hausschweinknochen über das Skelett geht aus Tab. 43, die der Wildschweinknochen aus Tab. 44 hervor.

Die H i r n s c h ä d e l und die G e s i c h t s - s c h ä d e l wurden bei der Schlachtung zertrümmert. Nicht ein einziger Oberschädelteil lieferte Maße. Nur die folgenden M^5 vom Hausschwein konnten gemessen werden:

Pfyner

1. LM ³	34,5	32,5	32	31	30	29,5	29	27,5
2. BM ³	20	18	19,5	18	18	17,5	18	17
3. Abkäu- ung	+	+	+	++	+	+	+	++

Horgener

1.	38,5	37,5	35,5	35,5	35	35
2.	21,5	18	20	19	18,5	20
3.	+++	++	+	++	++	+

1.	34,5	34	33	32,5	32,5	32,5
2.	(19)	20	19,5	20,5	18,5	18
3.	+	+	+	+	+	+

Tabelle 43: Hausschwein, Verteilung der Knochen auf das Skelett und Mindestindividuenzahl

	Pfyner		Horgener	
		MIZ		MIZ
Cranium	116		190	
Dentes sup.	17		35	
Mandibula	128	38	138	64
Dentes inf.	16		32	
Atlas	3	3	6	6
Epistropheus	2	2	3	3
and. Vert. cerv.	24		38	
Vert. cost.	40		49	
Vert. lumb.	16		46	
Vert. caud.	5		9	
Sacrum	4		9	
Costae	169		211	
Sternum	4		4	
Scapula	53	22	82	25
Humerus	57	18	86	26
Radius	28	9	52	15
Ulna	36	18	39	19
Carpalia	1		11	

Tabelle 43: Fortsetzung

	Pfyner	MIZ	Horgener	MIZ
Metacarpus	15		53	
Pelvis	29	11	52	14
Femur	58	10	109	19
Patella	1		2	
Tibia	77	16	119	21
Fibula	11		27	
Talus	12		12	
Calcaneus	16	11	20	14
Tarsalia	1		12	
Metatarsus	17		58	
Phalanx 1	15		25	
Phalanx 2	4		18	
Phalanx 3	2		9	
Insgesamt	977	38	1 556	64

Tabelle 44: Wildschwein, verteilung der Knochen auf das Skelett und Mindestindividuenzahl

	Pfyner	MIZ	Horgener	MIZ
Cranium	5		5	
Dentes sup.	2		1	
Mandibula	1		-	
Dentes inf.	1		2	
Atlas	-		-	
Epistropheus	-		-	
and. Vert. cerv.	4		3	
Vert. cost.	3		2	
Vert. lumb.	2		-	
Costae	10		10	
Scapulae	2	1	-	
Humerus	5	3	2	2
Radius	3	3	1	1

Tabelle 44: Fortsetzung

	Pfyner	MIZ	Horgener	MIZ
Ulna	1		2	
Carpalia	2		1	
Metacarpus	1		2	
Pelvis	4	3	7	4
Femur	3	1	2	1
Patella	1		-	
Tibia	4	2	4	2
Calcaneus	5	4	3	3
Tarsalia	2		2	
Metatarsus	4		2	
Phalanx 1	2		2	
Phalanx 2	2		1	
Phalanx 3	2		-	
Insgesamt	71	4	56	4

Vom Wildschwein fanden sich zwei meßbare M^3 :

	Pfyner	Horgener
1.	41,5	41
2.	22	22
3.	+	+

Im Gegensatz zu den Oberschädeln fällt bei den U n t e r -
k i e f e r n der gute Erhaltungszustand vieler Kiefer
auf. Sie wurden im Ganzen ausgelöst (vgl. VON DEN DRIESCH
und BOESSNECK, im Druck). Weder an den Unterkiefern von
jüngeren Tieren noch an solchen von älteren Tieren ist die
Unterseite aufgeschlagen, um das Mark zu gewinnen, während
die Extremitätenknochen den für Funde aus Pfahlbausiedlun-
gen üblichen Zertrümmerungsgrad aufweisen. Gut erhalten
sind vor allem Kiefer von Muttersauen und Jungtieren. An
den Kiefern erwachsener Eber aus den H o r g e n e r
Schichten wurden die Canini herausgebrochen. Die Art und

Weise, die Eckzähne zu gewinnen, war immer die gleiche (Abb. 7). Die ausgebrochenen Eckzähne liegen uns, von einer Ausnahme abgesehen, nicht vor. Dagegen enthält das uns übersandte Material eine Reihe von losen Eckzähnen weiblicher Schweine und in vielen Fällen stecken sie in ihren Alveolen. Beim Hausschwein ergaben sich an Hand der Unterkiefer die höchsten Mindestindividuenzahlen. In den P f y n e r Schichten (Tab. 1 und 45) sind Unterkiefer von mindestens 38 Tieren, in den H o r g e n e r Schichten (Tab. 2 und 46) von mindestens 64 Tieren gefunden worden. Die Altersverteilung, wie sie die Unterkiefer widerspiegeln, ist aus den Tabellen 45 und 46 ersichtlich. Ist der M_3 abgerieben, kann keine genauere Altersangabe mehr gemacht werden. Trotzdem wurde immerhin der Grad der Abreibung festgehalten. In einigen Fällen, in denen der M_3 ausgefallen war, konnte die Abkauungsstufe über die davorstehenden Zähne beurteilt werden. Auch die großen Unterkiefer mit M_3 -Längen von über 40 mm sind in die Berechnung einbezogen.

Von 38 U n t e r k i e f e r n vom Hausschwein aus den P f y n e r Schichten lassen 16 auf Tiere schließen, die älter als 2 Jahre waren (Tab. 45).

In den H o r g e n e r Schichten liegt der Anteil der noch nicht zweijährigen Tiere deutlich höher (Tab. 46). Unter den Kiefern mit stark abgekauem M_3 sind nur weibliche Tiere. Wenn manche Eber ein mittleres Alter erreichten, ist das bereits bemerkenswert. Die Geschlechtsbestimmung der Hausschweinknochen erfolgte an Hand der Canini bzw. der Caninusalveolen (Tab. 47).

Tabelle 45: Hausschwein, Pfyner Kultur. Altersverteilung
und MIZ aufgrund der Unterkiefer

	sin.	dext.	Paare	Alter in Jahren	MIZ
M ₁ noch nicht durch- gebrochen, Pd ₂ - Pd ₄ vorhanden	-	1	1	unter 1/2	2
M ₁ im Durchbruch	2	-	2	1/2 - 3/4	4
M ₁ in Reibung, M ₂ noch nicht durch- gebrochen	2	2	1	3/4	4
M ₂ im Durchbruch	-	-	-	3/4 - 1	-
M ₂ in Reibung, M ₃ noch nicht durch- gebrochen	4	2	2	1 - 1 1/2	6
M ₃ im Durchbruch	2	3	3	1 1/2 - 2	6
M ₃ geringgradig abgekaut	1	3	2	2 - 3	5
M ₃ mittelgradig abgekaut	4	3	-	über 3	4
M ₃ hochgradig abgekaut (alle q)	2	3	4	-	7
Insgesamt	17	17	15	-	38

Tabelle 46: Hausschwein, Horgener Kultur. Altersverteilung
una MIZ aufgrund der Unterkiefer

	sin.	dext.	Paare	Alter in Jahren	MIZ
M ₁ noch nicht durch- gebrochen, Pd ₂ - Pd ₄ vorhanden	-	2	1	unter 1/2	3
M ₁ im Durchbruch	-	1	1	1/2 - 3/4	2
M ₁ in Reibung, M ₂ noch nicht durch- gebrochen	3	5	5	3/4	10
M ₂ im Durchbruch	2	1	2	3/4 - 1	4
M ₂ in Reibung, M ₃ noch nicht durch- gebrochen	6	2	6	1 - 1 1/2	12
M ₃ im Durchbruch	6	1	6	1 1/2 - 2	12
M ₃ geringgradig abgekaut	2	1	6	2 - 3	8
M ₃ mittelgradig abgekaut	2	3	5	über 3	8
M ₃ hochgradig abgekaut (alle ♂)	-	-	5		5
Insgesamt	21	16	37		64

Tabelle 47: Hausschwein, Geschlechtsverteilung aufgrund der Canini und Oralenden der Unterkiefer

a) Pfyner Kultur	männlich		weiblich		MIZ	männlich		weiblich		MIZ
	sin.	dext. Paare	sin.	dext. Paare		sin.	dext. Paare	sin.	dext. Paare	
1. Lose Canini, die nicht in die Alveole passen, wurzel offen	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1
2. Kieferhälften und Oralteile:										
M_2 in Reibung, M_3 noch nicht durchgebrochen	-	-	2	2	2	1	1	1	2	3
M_3 im Durchbruch	-	-	1	1	1	-	-	-	3	3
M_3 geringgradig bis hochgradig abgekauft	1	-	2	2	3	1	2	1	8	10
3. Altersstufe fraglich	1	1	-	-	1	1	-	1	-	1
Insgesamt	2	1	5	7	7	4	4	4	13	18

Tabelle 47: Fortsetzung

b) Horgener Kultur

	männlich			MIZ	weiblich		
	sin.	dext.	Paare		sin.	dext.	Paare
1. Lose Canini, die nicht in die Alveole passen, a) Wurzel offen b) Wurzel geschlossen	-	-	-	-	2	-	2
	-	-	-	2	-	-	2
2. Kieferhälften und Oralteile: M ₁ in Reibung, M ₂ noch nicht durchgebrochen M ₂ im Durchbruch M ₂ in Reibung, M ₃ noch nicht durchgebrochen M ₃ im Durchbruch	-	2	3	5	-	-	-
	-	-	-	-	1	-	1
	7	4	-	7	1	1	2
	3	1	2	5	2	-	4
M ₃ geringgradig bis hochgradig abgekauft	1	-	8	9	1	1	9
3. Altersstufe fraglich	-	-	6	6	1	-	2
Insgesamt	11	7	19	32	7	5	17
							27

Aus der Tabelle 47 ergibt sich für die P f y n e r Kultur ein Geschlechtsverhältnis von 7 männlichen zu 18 weiblichen Tieren. Aus der H o r g e n e r Zeit stehen 32 männliche 27 weiblichen Tieren gegenüber. Der unnatürliche Befund aus den P f y n e r Schichten könnte eventuell mit den Stücken der jüngsten Altersgruppen ausgeglichen werden (Tab. 45). Für die Horgener Kultur liegt das Geschlechtsverhältnis bei 1:1, wenn man berücksichtigt, dass in der jüngsten Altersstufe mit geschlechtsbestimmten Kiefern nur die bereits größer entwickelten Canini der Eber erkannt wurden, nicht aber Kiefer weiblicher Tiere.

In der Tabelle 48 sind die Maße der Hausschweinunterkiefer zusammengestellt.

Tabelle 48: Hausschwein, Unterkiefer

1. Länge vom Hinterrand des Condylus - Infradentale
2. Gonion caudale - Infradentale
3. Gonion caudale - Hinterrand der Alveole des M_3
4. Hinterrand der Alveole des M_3 - Hinterrand der Alveole des C
5. Länge: M_3 - P_1 (Alveolen)
6. Länge: M_3 - P_2 (Alveolen)
7. Länge der Molarreihe
8. Länge: P_4 - P_1 (Alveolen)
9. Länge: P_4 - P_2 (Alveolen)
10. Länge von M_3
11. Breite von M_3
12. Aborale Asthöhe: Vom basalsten Punkt des Unterkieferwinkels zum höchsten Punkt des Proc. condyloideus in der Projektion
13. Höhe hinter M_3
14. Größte Breite beider Unterkiefer am Winkel
15. Abkautung
16. Geschlecht

Tabelle 46: Fortsetzung

Schicht	Pfyner		VII ²⁾	VII		VII
	VII	VII ¹⁾		VII	VII	
	sin.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.
4.	132	(130)	121	-	-	-
5.	129	121	-	-	-	-
6.	110	97,5	99,5	-	-	97,5
7.	72,5	(65)	64	70	-	66,5
8.	56,5	56	-	-	52,5	-
9.	37	33	34	-	37,5	31,5
10.	39	35	35	34,5	-	37
11.	16,5	14,5	15	15,5	-	15
15.	+	+++	++	+		+++
16.	♀	♀	♂	♀		♀

Schicht	VII	VII	VIII ³⁾	VIII	VII	VII
	sin.	sin.	sin.	dext.	dext.	sin.
8.	(53,5)	(52,5)	-	-	-	-
9.	36	33	-	-	-	-
10.	-	-	43,5	38,5	38,5	37
11.	-	-	17,5	17	16,5	15,5
15.	+++	+++	++	++	+	+
16.	♀	♀				

Schicht	VI	VII	VII	VII	VIII	VII
	dext.	sin.	dext.	sin.	sin.	sin.
10.	36,5	36,5	(36,5)	36	35	34
11.	16,5	16	16	16	14,5	14,5
15.	+	++	+	++	+	+++

Tabelle 48: Fortsetzung

Schicht	Pfyner	
	VII	VIII
	dext.	sin.
10.	33,5	35
11.	14,5	15,5
13.	41,5	-
15.	+++	++

1) M_1 und M_2 intra vitam ausgefallen

2) P_1 -

3) Wildschwein ?

Schicht	Horgener					
	III		III		III	
	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.
1.		278		256		261
2.		254		233,5		247
3.	75,5	72	67	68,5	77	78
4.	137	136,5	128	128	128	127
5.	130,5	130,5	123	123,5	116	116
6.	106	107	106,5	106	104	104
7.	72	72	70	69	69,5	69
8.	58	58	53	54	55	55
9.	35	34	38	38,5	36	36
10.	38,5	38	(36)	(35,5)	37,5	37,5
11.	15,5	15	17	17	16,5	16,5
12.	104	104	102,5	102,5	(108)	(108)
13.	44,5	45	45,5	46	43	43
14.		107		99		114,5
15.		+++		+		+++
16.		♀		♀		♀

Tabelle 48: Fortsetzung Horgener Schichten

Schicht	III ¹⁾	III	III ²⁾		III ¹⁾	
	dext.	sin.	sin.	dext.	sin.	dext.
2.	268,5	264	-	-	-	-
3.	80	84,5	79,5	73,5	-	67
4.	140	134	-	-	130	-
5.	-	125	-	-	-	-
6.	111	108	114,5	114	107	-
7.	(71)	73	76	76	70	70
8.	-	52,5	-	-	-	-
9.	(39,5)	36	39	38	36	-
10.	(40)	38	39,5	39	33	34,5
11.	17	16,5	15,5	16,5	15	15
13.	46,5	47,5	46	47	-	46
15.	+++	++	++		++	
16.	♀	♀	♂		♀	

Schicht	III ³⁾		III		III ⁷⁾	
	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.
3.	76	75,5	-	-	83	81
4.	-	-	127	-	-	-
5.	-	133,5	125	-	-	-
6.	111,5	113,5	106	(107)	116	117
7.	74	(75)	66,5	67	76	77
8.	-	58	53	-	-	-
9.	39	38,5	36	36	39	39,5
10.	35,5	36,5	-	(36)	40	39
11.	15,5	16	-	16,5	15,5	15,5
13.	48,5	48,5	44	-	45	48
15.	+		+		++	
16.	♂		♀		♂	

Tabelle 48: Fortsetzung Horgener Schichten

Schicht	IV		I		I	
	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.
1.	(273)		-		-	
2.	(257)		(225)		(245)	
3.	75,5	-	66	66	-	-
4.	136	137	125	126	-	137
5.	129,5	136	120	121	-	(132,5)
6.	108,5	107,5	105	103,5	(111,5)	111
7.	70	70	64	67	(75)	75,5
8.	58,5	66	53,5	53,5	-	58
9.	37	37	34	35,5	(38)	37
10.	(36)	(35,5)	(33)	(34)	40,5	41
11.	15	16	16	15	17	17,5
12.	106	-	-	-	(104)	-
13.	47,5	47	47,5	47	46,5	45,5
14.	(100)		(115)		-	
15.	+		+		+++	
16.	♂		♀		♀	

Schicht	I		I	III	III	III
	sin.	dext.				
3.	-	-	-	76	84	87
4.	-	139	127,5	-	-	-
5.	-	130	121	-	-	-
6.	113	112	104,5	118	117	111
7.	75	75,5	69	76,5	77,5	74
8.	-	56,5	51,5	-	-	-
9.	38	38	36	40	38	36
10.	41,5	41,5	(33,5)	38,5	42	38
11.	17,2	17	14,5	17	18	16,5
12.	115	-	-	-	-	-
13.	-	-	47	44,5	51	47
15.	+++		+	++	++	++
16.	♀		♀	♂	♂	♂

Tabelle 48: Fortsetzung Horgener Schichten

Schicht	I	I	I ⁴⁾	I	I	IV ⁵⁾
	sin.	sin.	sin.	dext.	dext.	dext.
3.	87	-	86	-	-	79,5
6.	111	-	-	-	114,5	116
7.	73	-	75,5	-	76,5	77
9.	37	-	-	-	39	(39)
10.	37	40,5	38,5	40,5	39,5	38
11.	16,5	17	17,5	17	15,5	15,5
12.	-	-	-	-	-	109
13.	47,5	-	48,5	-	45,5	46
15.	++	+	++	++	++	++
16.	♂		♂		♂	♂

Schicht	III	I		III ⁶⁾	I ⁶⁾	I ⁶⁾
	sin.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.
6.	114,5	-	-	-	-	-
7.	77,5	69,5	67	80	82	-
9.	37,5	-	-	-	-	-
10.	38,5	(35)	-	42,5	43,5	44
11.	14,5	15	15,5	16,5	19	18
13.	(48)	-	41	-	-	-
15.	++	+		++	+	++
16.	♂	♀				

1)1) P₁ -

2) P₄ geringgradig schräggestellt: Oralende lingual, Aboralende buccal geneigt.

3) Alveolarperiostitis der Alveole von M₁ auf beiden Seiten

Tabelle 48: Fortsetzung Horgener Schichten

- 4) Polyodontie: zwischen P_3 und P_4 ein zusätzlicher quer-gestellter Prämolare; P_1 ist vorhanden; Abb. 7a
- 5) Am aboromedialen Ende des M_3 ist ein zusätzlicher stiftartiger Zahn ausgebildet; die Länge des M_3 und andere davon abhängige Maße wurden ohne diesen Zahn gemessen.
- 6) Wildschwein ?
- 7) Abb. 7b

faßt man die häufigsten und wichtigsten Maße der Unterkiefer zusammen, so ergibt sich folgendes Bild:

	n	Pfynner, Variation	$\bar{x}$
6. Länge von M_3 - P_2	4	97,5 - 110	101,1
7. Länge der Molar-reihe	5	64 - 72,5	67,6
10. Länge von M_3	16; 17	33,5 - 39; 43,5	36,1; 36,5
11. Breite von M_3	16; 17	14,5 - 17; 17,5	15,6; 15,7

	n	Horgener, Variation	$\bar{x}$
6.	22	103 - 118	110,7
7.	26	(64)- 82 ¹⁾	73,5
10.	29	(33)- 44 ¹⁾	38,4
11.	29	14,5 - 19 ¹⁾	16,4

1) Wildschwein?

Die Unterkiefer der Horgener Schichten mit M_3 von 40 mm Länge und mehr, die damit zu Wildschweinen gehören könnten, weisen alle Charakteristika von Hausschweinen auf: Der aufsteigende Ast steht steil, die Zahnreihen sind lateral konvex gebogen und der Kiefer ist weniger gestreckt als bei Wildschweinen. Das zeigt der Vergleich der Länge P_2 - M_3 mit den Wildschweinen aus Burgäschisee-Süd (BOESSNECK 1963, 61). Das Minimum für

Wildschweine wird nicht erreicht, auch wenn der M_3 gleichlang ist. Fraglich bleiben allerdings drei M_3 aus Kieferfragmenten, die die Zahnreihenlänge nicht beurteilen lassen und die ebenso gut zu Wildschweinen gehört haben können wie zu Hausschweinen. Für den sich absetzenden M_3 aus der Pfynner Kultur ist die Deutung als Wildschweinrest sogar wahrscheinlicher. Bemerkenswert ist, daß die Hausschweine in der Pfynner Kultur anscheinend kleiner waren, als in der Horgener Zeit.

Wie schon erwähnt, können nur auffallend große Schweineknochen und -zähne mit Sicherheit dem Wildschwein zugeordnet werden. Aus den Pfynner Schichten ist ein Keiler belegt (1 Oberkiefercaninus, 1 Unterkieferoralteil). Aus den Horgener Schichten liegen zwei Unterkiefercanini von Sachen vor.

Um die Haus- und Wildschweinknochen aus Feldmeilen-Vorderfeld in den Größenrahmen neolithischer Schweine einzuordnen, werden die wichtigsten Maße mit Funden aus anderen neolithischen Stationen in der Schweiz verglichen. Als Grundlage für das Hausschwein diente mir hierzu vor allem die Zusammenstellung von BOESSNECK (1963, 70 ff), in der die häufigsten Maße an Extremitätenknochen von Hausschweinen aus neolithischen Schweizer Siedlungen enthalten sind. Darüberhinaus verglich ich die Maße der Hausschweinknochen mit entsprechenden Angaben für den Pfahlbau Sipplingen am Bodensee (VOGEL 1933, 49 ff), die spätneolithische Station Polling (BLOME 1968, 29 ff) und die neolithische Siedlung Ehrenstein (SCHECK 1974, Tab. 6). Zum Größenvergleich der Wildschweinknochen benutze ich folgende Literatur: 1.) BOESSNECK (1963, 60 ff) = Burgäschisee-Süd; 2.) SCHÜLE (1960, 21 ff), GERINGER (1967, 9 ff) und REISS (1967, 22 ff) = Heuneburg; 3.) LUHMANN (1965) und HORNBERGER (1970, 92 ff) = Stadt auf dem Magdalensberg; 4.) SCHECK (1974, Tab. 6) = Ehrenstein.

Der Hausschweinunterkiefer aus Burgäschisee-Süd liegt im unteren Bereich der Unterkiefervariation aus beiden Feldmeilener Stationen. Die Werte aus Ehrenstein sind im Mittel kleiner als die Maße der Hausschweinunterkiefer der Horgener Kultur, aber insgesamt größer als die Werte aus den Pfynner Kultur-

schichten. Jedoch ist die Länge der M_3 aus Ehrenstein kleiner als der Durchschnittswert aus den Pfyner Schichten. Die Maße der Unterkiefer aus Polling und Sipplingen liegen im Durchschnitt zwischen den Maßen aus den Horgener und Pfyner Schichten.

Zahlreiche *Wirbel*, besonders Lendenwirbel, vom Hausschwein aus beiden Kulturen sind fast alle median bzw. paramedian gespalten. Häufig sind sie von Hunden verbissen.

Die *Atlanten* vom Hausschwein aus den *pfyner* Schichten stammen von 3 Tieren. An zwei ersten Halswirbeln sind die Fugen am Arcus ventralis und dorsalis verwachsen. Der dritte Atlas läßt das Alter nicht erkennen.

Aus den *Horgener* Schichten liegen 6 Atlanten vom Hausschwein vor. Zwei davon passen mit zwei Epistrophei zusammen, deren kaudale Wirbelscheiben lose sind. Die Maße der Atlanten lauten:

	Pfyner VIII	Horgener IV ¹⁾	III ²⁾	III	III
GB	81	(84,5)	71	70	66
GL	45	46	40	-	36
BGkr	54,5	(57)	54,5	54	51
BGkd	47,5	50,5	45	45	45
GLG	40,5	42,5	39,5	34	34

1) zu Epistropheus¹⁾

2) zu Epistropheus²⁾

Zwei *Epistrophei* vom Hausschwein stammen aus den *Pfyner* Schichten. Die kaudale Wirbelscheibe befindet sich an einem 2. Halswirbel aus den *Pfyner* Schichten im Verwachsen. An allen anderen Epistrophei ist die Fuge der *Facies terminalis caudalis* offen:

	Pfyner		Horgener		
	VIII ³⁾	VII	IV ¹⁾	III ²⁾	III
LCDe	39	-	-	-	-
BGkr	48	(45)	48	43	43
KBW	33,5	35	-	31	29,5

1) zu Atlas 1)

2) zu Atlas 2)

3) kaudale Wirbelscheibe +/-

An einem K r e u z b e i n vom Hausschwein aus den P f y n e r Schichten mißt die größte Breite der Facies terminalis cranialis 37 mm.

Von Hausschweins c a p u l a e liegen 53 Fragmente aus der P f y n e r Zeit vor. Sie repräsentieren mindestens 22 Individuen. Bei 7 Tieren war das Tuber scapulae offen. Diese Tiere waren jünger als ein Jahr. Bei elf Tieren war das Tuber verwachsen, bei den restlichen vier Tieren ist der Verwachsungsgrad des Tuber scapulae nicht zu beurteilen.

Durch 82 S c a p u l a e und Scapulabruchstücke aus der H o r g e n e r Zeit werden wenigstens 25 Hausschweine belegt. Unter ihnen befinden sich 2 neugeborene und 5 juvenile Tiere (Tuber scapulae lose). An 3 Schulterblättern von 2 Tieren war das Tuber im Verwachsen begriffen. 6 Tiere waren älter als 1 Jahr. Bei den Scapulae von mindestens 10 Tieren ist der Verwachsungsgrad des Tuber nicht zu beurteilen. Die Maße der Schulterblätter enthält die Tabelle 49.

Die Scapulae aus den H o r g e n e r Schichten sind im Mittel geringfügig größer als die Schulterblätter aus den P f y n e r Schichten (Tab. 49). Die Schulterblätter aus beiden Kulturen ordnen sich in den Größenrahmen neolithischer Hausschweine aus der Schweiz ein, wobei die Mittelwerte der kleinsten Länge am Hals in den meisten Vergleichsstationen etwas über den, in Burgäschisee-Süd etwas unter den aus dem vorliegenden Material errechneten Durchschnittswerten liegen. Die Scapulae

aus Polling und Ehrenstein gehörten zu durchschnittlich größeren Schweinen.

Vom Wildschwein liegen zwei Schulterblätter aus den Pfyner Schichten von mindestens einem Tier vor. An einer Scapula mißt die kleinste Länge am Hals 32,5 mm und die Breite der Gelenkfläche 30 mm. Im Vergleich zu der Masse vor- und frühgeschichtlicher Wildschweine gehörte dieses Schulterblatt zu einem Tier mittlerer Größe.

Tabelle 49: Hausschwein, Scapula

	Pfyner				
	VI/VII	VII	VII	VI	VII
	dext.	sin.	dext.	dext.	sin.
1. KLH	25	24	23,5	23	(23)
2. GLP	34,5	35,5	-	34	(34,5)
3. LG	29,5	29,5	-	(26)	-
4. BG	24	23	24,5	(24)	-

	VII	VII	VII	VII	VII	Gra.
	sin.	dext.	dext.	sin.	sin.	sin.
1.	22,5	22	22	21,5	21	20
2.	32,5	-	(31,5)	34,5	(31,5)	33
3.	21,5	-	26,5	-	25,5	28
4.	(22)	-	(21)	24	21,5	23

	VII	V	VII	V	VII	Pf x̄
	sin.	sin.	sin.	sin.	sin.	
1.	19	-	21,5	20,5	20	21,9
2.	31	(35)	-	-	-	33,4
3.	25,5	(29)	-	-	-	26,8
4.	(20,5)	(23)	-	-	-	22,8

Tabelle 49: Fortsetzung

Horgener						
	I	III	I	III	III	IV
	sin.	dext.	dext.	sin.	dext.	sin.
1.	24	24	24	23,5	22,5	22,5
2.	37,5	36	36	34,5	(32,5)	31,5
3.	29	(28,5)	27	(31)	-	(27,5)
4.	25,5	25,5	24	21,5	24	30,5

	III	I	I	III	Ho $\bar{x}$
	sin.	sin.	dext.	sin.	
1.	21,5	20	19	-	22,3
2.	36,5	32	28,5	39	34,4
3.	(31)	27	22	29	28,0
4.	24	24	20	26,5	23,6

Die Humeri aus den Pfynner und Horgener Schichten verteilen sich auf die Altersstufen wie es nachstehend in der Tabelle 50 zusammengestellt ist. Aus der Tabelle geht hervor, daß in beiden Epochen jeweils nur ein Schwein nachgewiesen werden konnte, das ein Alter von 3 1/2 Jahren annähernd erreicht hatte. Unter den verwachsenen Distalenden aus den Horgener Schichten befindet sich allerdings ein Humerus, der zu einer voll ausgewachsenen Ulna und einem ausgewachsenen Radius gehört und noch mindestens ein Schwein belegt, das bei seinem Tod älter als 3 1/2 Jahre war. In Relation zu der Gesamt-MIZ, die sich aus Schweinehumeri aus den beiden Kulturen berechnen ließen, sind für die Horgener Zeit mehr Jungtiere nachgewiesen, die erst 1 Jahr oder jünger waren.

Tabelle 50: Hausschwein, Altersverteilung und MIZ
aufgrund der Humeri

Epiphysenfugen	Pfyner			Horgener			Alter in Jahren
	sin.	dext.	MIZ	sin.	dext.	MIZ	
Proximal und distal -	2	3	3	10	6	10	unter 1
Distal +/-	4	6	6	3	2	3	1 - 1 1/4
Proximal ?, distal +	4	4	4	2	8	8	über 1 1/4
Proximal -, distal +	-	-	-	-	1	1	1 1/4 - 3 1/2
Proximal +/-	1	-	-	1	-	-	um 3 1/2
Diaphysenstücke	-	5	5	10	5	4	?
Summe der MIZ	18			26			

Die Extrem- und Mittelwerte der größten Breite distal des Humerus (Tab. 51) lauten: Pfyner Schichten: 34 - 42,5 mm, $\bar{x}$ = 37,6 mm; Horgener Schichten: 35 - 43 mm, $\bar{x}$ = 38,0 mm. Damit zeigt sich kein wesentlicher Größenunterschied zu den Humeri anderer neolithischer Hausschweine der Schweiz. Es fällt jedoch auf, daß die Humeri aus Burgäschisee-Süd genau wie die Scapulae durchschnittlich kleiner waren. Der Durchschnittswert der größten Breite distal der Humeri aus Ehrenstein beträgt bei 20 Messungen 40,4 mm (Variation: 38,5 - 44,5 mm). In der jüngeren Siedlung von Sipplingen liegt der Durchschnittswert für dieses Maß geringfügig unter dem aus Ehrenstein.

Vom Wildschwein liegen aus den Pfyner Schichten 5 Humeri vor. Sie ergeben eine Mindestzahl von 3 ausgewachsenen Wildschweinen. An zwei verwachsenen Distalenden mißt die größte Breite 55 und (49) mm (Abb. 13b). Aus den Horgener Schichten stammen zwei verwachsene Distalenden vom Oberarmbein von zwei Wildschweinen. Die größte

Tabelle 51: Fortsetzung

	Iy dext.	I dext.	I sin.	Iy dext.	Iy dext.	I ⁵⁾ dext.
3.	-	-	-	-	-	-
4.	37	(35,5)	(35,5)	35,5	35	(35)
5.					(+/-)	

1)Prox. +/-

2)Prox. -, dist. +

3)gehört zu Radius 1) und Ulna 1)

4) Abb. 13c

5) Abb. 13d

Aus der Tabelle 52, in der die Altersverteilung aufgrund der R a d i e n aufgeschlüsselt ist, geht hervor, daß sowohl aus den P f y n e r als auch aus den H o r g e n e r Schichten je 1 Radius vorliegt, der ein über 3 1/2jähriges Schwein ausweist. Aus der Pfyner Zeit gibt es noch 2 Distalenden von Radien, deren distale Epiphysen im Anwachsen begriffen waren und die mindestens ein ca. 3 1/2jähriges Tier belegen. Auch die Radien lassen erkennen, daß in der Horgener Zeit relativ mehr junge Schweine geschlachtet wurden.

Tabelle 52: Hausschwein, Altersverteilung und MIZ
aufgrund der Radien

Epiphysenfugen	Pfyner			Horgener			Alter in Jahren ca.
	sin.	dext.	MIZ	sin.	dext.	MIZ	
Proximal und distal -	1	-	1	3	7	7	unter 1
Proximal +, distal ?	6	5	6	3	7	7	über 1
Proximal +, distal -	1	-	1	-	-	-	1 - 3 1/2
Proximal ?, distal -	1	1	-	2	6	-	unter 3 1/2
distal +/-	1	1	1	-	-	-	um 3 1/2

Tabelle 52: Fortsetzung

Proximal und distal +	1	-	1	-	1	1	über 3 1/2
Diaphysenstücke	-	1	-	-	3	-	?
Summe der MIZ	10			15			

Als Mittelwert für die größte Breite proximal der Hausschweinrädien (Tab. 53) ließ sich für die Pfyner Zeit 28,5 mm und für die Horgener Zeit 28,2 mm errechnen. Die Rädien aus Feldmeilen passen somit zu anderen Hausschweinrädien aus dem Schweizer Neolithikum. In Burgäschisee-Süd wurde nur ein Proximalende vom Torfschwein gemessen. Seine größte Breite beträgt (24) mm. Entsprechend den Befunden an den bisher besprochenen Skeletteilen sind die Rädien aus Polling und Ehrenstein durchschnittlich größer.

Tabelle 53: Hausschwein, Radius

Schicht	Pfyner				
	VIII	VII	VI	VII	VII
	sin.	sin.	sin.	sin.	sin.
1. GL	162	-	-	-	-
2. BP	29,5	31,5	28	27,5	26
3. KD	18	-	-	-	-
4. BD	34	-	-	-	-

	VII/VIII		Horgener		
	dext. ²⁾	VI sin. ²⁾	III ¹⁾ dext.	III dext.	IV dext.
1.	-	-	148	-	-
2.	-	-	29,5	29,5	29,5
3.	-	-	18	-	-
4.	32	30,5	33,5	-	-

Tabelle 53: Fortsetzung

	III	I	I	I	I
	sin.	sin.	dext.	dext.	dext.
2.	28	28	(27,5)	(27)	26,5

1) gehört zu Ulna 1) und Humerus 3)

2) distal +/-

Aus den P f y n e r Schichten stammen 3 Radiusfragmente von mindestens 3 W i l d s c h w e i n e n (1 verwachsenes Proximalende, 2 Distalstücke, davon eines mit distal offener Epiphysenfuge, die in der Größe nicht zu dem Proximalende gehören). Das proximale Radiusende mißt 37 mm in der größten Breite. Dieses Maß zeichnet es, verglichen mit anderen vor- und frühgeschichtlichen Schweinen aus Mitteleuropa als höchstens mittelgroß aus. Aus der H o r g e n e r Zeit liegt ein beschädigtes Distalende eines adulten Wildschweines vor.

Für die P f y n e r und die H o r g e n e r Zeit ist mindestens je ein Hausschwein aufgrund der U l n a nachgewiesen, das älter als 3 Jahre war (Tab. 54). Die Maße der Ulna gehen aus Tab. 55 hervor. Es wurden auch solche Ulnae vermessen, deren Tuber olecrani noch nicht angewachsen oder deren Tuber abgeschlagen oder abgefressen ist.

Tabelle 54: Hausschwein, Altersverteilung und MIZ
aufgrund der Ulnae

Epiphysenfuge	Pfyner			Horgener			Alter in Jahren
	sin.	dext.	MIZ	sin.	dext.	MIZ	
Tuber -	8	7	8	10	12	12	unter 3
Tuber +	1	1	1	-	1	1	über 3
Tuber ?	6	9	9	4	6	6	?
Gesamt-MIZ	18			19			

Tabelle 55: Hausschwein, Ulna

Schicht	Pfyner				
	VI	VII	VII	VII	IX
	dext.	sin.	dext.	dext.	sin.
1. GL	208	-	-	-	-
2. TPA	38	40	37,5	(36)	35
3. KTO	29	31,5	26	(26)	-
4. BPC	21,5	22,5	21,5	(20)	22
5. Tuber olecrani verwachsen (+) offen (-) fraglich (?)	(+)	(-)	(-)	(-)	(?)

Schicht	VII	VII	VII	VI/VII	Gra.
	dext.	dext.	dext.	sin.	sin.
2.	(35)	35	35	(35)	34,5
3.	-	25,5	-	-	26
4.	20,5	20	19,5	19	20,5
5.	(?)	(-)	(?)	(-)	(-)

Schicht	VII	VII	VII	VIII	VII
	dext.	sin.	sin.	sin.	dext.
2.	(34,5)	34	(34)	(34)	(34)
3.	-	26	-	26	(24)
4.	20	20,5	20,5	19	(20)
5.	(?)	(-)	(?)	(-)	(-)

Tabelle 55: Fortsetzung

Schicht	VII	VI	VII	VII	VIII
	dext.	sin.	sin.	dext.	dext.
2.	(34)	33,5	32	32	31,5
3.	(24)	-	23,5	-	23
4.	(19)	19,5	18	20	18,5
5.	(-)	(-)	(-)	(?)	(-)

Schicht	VII	VIII	VIII	VI/VII	Pf
	dext.	sin.	dext.	dext.	$\bar{x}$
2.	(31)	(29)	-	-	34,3
3.	(24)	-	-	-	25,7
4.	(18)	(18)	22,5	(18,5)	20
5.	(-)	(?)	(?)	(?)	

Schicht	Horgener				
	III	IV	I	I	IV
	sin.	dext.	sin.	sin.	dext.
2.	38	36	34,5	33	32,5
3.	29	26,5	26,5	25	27,5
4.	23	23	20,5	20	22,5
5.	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Schicht	III	I	III	III	III ¹⁾	Ho $\bar{x}$
	dext.	dext.	dext.	sin.	sin.	
2.	-	-	-	-	-	34,8
3.	-	-	-	-	-	26,9
4.	23	22	22	21	19	21,6
5.	(?)	(?)	(?)	(?)	(+)	

1) gehört zu Radius 1)

Aus den P f y n e r Schichten stammen 29 B e c k e n t e i l e vom Hausschwein. Von den Becken liegt meist nur die Gegend des Acetabulum vor. Nur eine rechte Beckenhälfte ist etwas besser erhalten. Bei ihr ist nur das Sitzbein abgebrochen. An drei Becken waren die Acetabularfugen noch nicht verwachsen. Sie dürften von Tieren stammen, die vor Abschluß ihres 1. Lebensjahres geschlachtet wurden. Bei mindestens 3 Tieren war das Acetabulum geschlossen. Die Länge des Acetabulum wurde auf dem Kamm gemessen (Tab. 56).

Aus den H o r g e n e r Schichten liegen 52 B e c k e n - fragmente vom Hausschwein vor, die mindestens 14 Tiere belegen. Sieben davon waren jünger als 1 Jahr. Bei den verbleibenden 7 Tieren waren die Acetabularfugen geschlossen.

Die Mittelwerte der "Länge des Acetabulum" sind für die Pfyner und für die Horgener Zeit nahezu identisch: Pfyner Schichten: 30,5 mm, Horgener Schichten: 30,7 mm. Im Material aus Burgäschisee-Süd wurden drei Acetabula vermessen, die durchschnittlich 30,3 mm lang waren. Die Mittelwerte des gleichen Maßes aller anderen verglichenen Schweinebecken liegen z.T. über z.T. unter den von mir für die Feldmeilener Schweinebecken gefundenen Werten.

Aus den P f y n e r und den H o r g e n e r Schichten stammen 4 bzw. 5 verwachsene Acetabula vom Wildschwein. Sie repräsentieren mindestens 3 bzw. 4 Tiere. Die Länge des Acetabulum auf dem Kamm gemessen lautet: Pfyner Schichten: 41 mm, Horgener Schichten: 38,5, 39,5, 40,5 mm.

Tabelle 56: Hausschwein, Becken

Schicht	Pfyner				
	VII	VI	IX	VI	VII
	dext.	dext.	dext.	sin.	sin.
LAK	(32,5)	32	31,5	(31)	30

Tabelle 56: Fortsetzung

Schicht	VI	VII	VII	VII	Horgener
	sin.	dext.	dext.	sin.	Iz sin.
LAK	(30)	(29,5)	(29)	(29)	33,5

Schicht	IV	III	Iz	III	III
	sin.	sin.	dext.	sin.	dext.
LAK	32	(32)	32	31,5	(30)

Schicht	Iy	III	Iy	Iy
	sin.	dext.	sin.	sin.
LAK	29,5	(29)	29	28

Aus den P f y n e r Schichten liegen 58 F e m u rfragmente vom Hausschwein vor. Die für die Mindestindividuenzahl auswertbaren Oberschenkelbeine stammen nach Distalenden und Diaphysenstücken von mindestens 10 Individuen. Mindestens 3 Tiere werden durch Distalenden belegt, die im Verwachsen begriffen waren. Außerdem liegen 2 Proximalenden verwachsener Femora vor, die aber in die MIZ-Berechnung nicht einbezogen werden können. Nach den Angaben in der Literatur (s.S. 5) ver wächst die distale Epiphyse im Alter von ca. 3 1/2 Jahren, die proximale zwischen 3 und 3 1/2 Jahren. Ein Ferkel und ein infantil bis juveniles Tier, sowie 4 weitere Individuen mit offener distaler Verwachsungszone der Femora sind nachgewiesen. Ein Individuum wird durch ein Diaphysenstück vertreten.

Wie in den P f y n e r Schichten sind auch in den H o r g e n e r Schichten die O b e r s c h e n k e l-knochen am stärksten zertrümmert. Aus den Horgener Schichten konnten 109 Femurfragmente vom Hausschwein bestimmt werden, die aber nur eine MIZ von 19 Schweinen erbrachten. Nur ein linkes Distalstück vom Femur weist ein Tier nach, das ein Alter von über 3 1/2 Jahren erreicht hatte. Bei mindestens

einem Tier befand sich die distale Epiphyse im Verwachsen. Bei Femora von mindestens 10 Tieren ist die distale Epiphysenfuge offen. 7 weitere Tiere, darunter ein Ferkel, hatten proximal und distal offene Epiphysenfugen. Über die Größe der Femora informiert die Tabelle 57.

Vom Wildschwein liegen 3 nicht vermeßbare Femurfragmente aus den Pfyner Schichten vor, die mindestens ein adultes Tier repräsentieren. Ein Distalteil aus den Horgener Schichten hat eine größte Breite von 59 mm. Er ist verglichen mit anderen Wildschweinfemora mittelgroß.

Eine Patella vom Hausschwein aus der Pfyner Schicht VII hat eine größte Länge von 34,5 mm, eine Patella aus der Horgener Schicht I mißt (33,5) mm.

Tabelle 57: Hausschwein, Femur

Pfyner				
Schicht	VIII/IX sin.	IX dext.	VIII/IX dext.	Gra. dext.
1. BP	53,5	53,5	-	-
2. BD	-	-	43,5	43
3. KD	-	-	-	-
4. dist. im Verwachsen (+/-)			(+/-)	(+/-)

Schicht	VIII/IX sin.	VII dext.	VIII ¹⁾ sin.	Horgener III sin.
2.	42,5	(42)	(41,5)	46,5
4.	(+/-)	(+/-)	(+/-)	(+/-)

Tabelle 57: Fortsetzung

Schicht	I	III	Pf	Ho
	dext.	sin.	$\bar{x}$	$\bar{x}$
2.	45,5	44,5	42,5	45,5
3.	18,5	(19)		
4.	(+/-)			

1) proximal -

Die Tibien vom Hausschwein aus den Pfyner Schichten stammen von mindestens 16 Individuen, die Schiene aus den Horgener Schichten repräsentieren wenigstens 21 Individuen. Auch bei der Tibia sind wieder in den Horgener Schichten mehr Belege von Jungtieren (unter 2 Jahren) vorhanden als in den Pfyner Schichten. Nur jeweils eines der nachgewiesenen Schweine aus jeder Epoche war ca. 3 1/2 Jahre alt (Tab. 58).

Der Mittelwert der größten Breite distal (Tab. 59) beträgt für die Tibiae aus der Pfyner Zeit 27,5 mm und für die aus der Horgener Kultur 29,4 mm. Die Tibiae aus den jüngeren Schichten sind demnach wie die Scapulae durchschnittlich etwas größer. Die Tibiae beider Schweinepopulationen ordnen sich in den Größenrahmen neolithischer Hausschweine der Schweiz ein, wobei innerhalb dieses Größenrahmens die Tibien aus Burgäschisee-Süd für dieses Maß die niedrigsten Mittelwerte stellen. Der Mittelwert für das distale Breitenmaß der Tibia liegt in Ehrenstein über demjenigen unserer Funde, der Mittelwert für die Tibiae aus Polling ist mit 29,2 mm fast identisch mit dem der Tibiae aus der Horgener Kultur.

Tabelle 58: Hausschwein, Altersverteilung und MIZ
aufgrund der Tibien

Epiphysenfugen	Pfyner			Horgener			Alter in Jahren
	sin.	dext.	MIZ	sin.	dext.	MIZ	
Proximal und distal -	6	3	6	12	10	15	unter 2
Proximal -, distal ?	3	5	-	8	3	-	unter 3 1/2
Proximal ?, distal +/-	1	1	1	1	1	1	um 2
Proximal ?, distal +	3	5	5	2	5	5	über 2
Proximal +/-	1	-	-	-	1	-	um 3 1/2
Diaphysenstücke	1	4	4	3	9	-	?
Summe der MIZ	16			21			

Tabelle 59: Hausschwein, Tibia

Schicht	Pfyner					
	VII sin.	VII dext.	VII dext.	VII dext.	VII sin.	VII sin.
1. BP	43,5 ¹⁾	-	-	-	-	-
2. BD	-	31,5	30,5	28,5	28,5	28,5

Schicht	VII dext.	VI/VII dext.	V dext.	VII sin.	VIII sin.	V sin.
2.	28,5	27,5	26,5	(26)	(25)	(22)

Tabelle 59: Fortsetzung

Schicht	Horgener					Gra.
	III sin.	I dext.	IV sin.	III dext.	III dext.	
1. BP	48 ¹⁾	-	-	-	-	-
2. KD	-	(20)	-	-	-	19,5
3. BD	-	33	31	31	30	(29)
4. dist. im Verwachsen (+/-)			(+/-)		(+/-)	

Schicht	III dext.	I sin.	IV dext.	III dext.
2.	18,5	18,5	16	18,5
3.	28,5	27,5	28,5	(26,5)

1) proximal +/-

Vom Wildschwein liegen aus den Pfyner und den Horgener Schichten jeweils 4 Tibiateile vor. Sie repräsentieren in den älteren Schichten mindestens 2 Tiere (eine rechte Tibia, distal verwachsen, eine linke Tibia, distale Epiphysenfuge offen) und in den jüngeren Schichten mindestens ein erwachsenes und ein in seinem Alter fragliches Wildschwein (Schaftstück). Mit einer größten Breite distal von 39,5 mm ist die Tibia des adulten Wildschweins aus den Pfyner Schichten gut mittelgroß.

Unter den 11 Fibulae aus den Pfyner Schichten (Tab. 43) befinden sich zwei ganze und ein distal verwachsenes Endstück aus der Schicht VIII. Nach einer Fraktur im Proximalbereich bildete sich an einer der ganz erhaltenen fibulae ein Kallus. Die größte Länge ohne die distale Epiphyse mißt bei ihr 166 mm. Die andere ganz erhaltene Fibula, die proximal und distal verwachsen ist, mißt 170 mm.

Die Maße der T a l i des Hausschweines aus Feldmeilen und die sich daraus ergebenden Mittelwerte sind in der Tabelle 60 aufgeführt. Ihr ist zu entnehmen, daß diesmal die Tali aus den Pfyner Schichten im Mittel geringfügig größer sind als die aus den Horgener Schichten. Zu anderen neolithischen Hausschweintali aus der Schweiz ist kein Größenunterschied zu erkennen. Deutlich größer als die vorliegenden Funde sind die Tali aus Ehrenstein.

Tabelle 60: Hausschwein, Talus

Schicht	Pfyner				
	VII ¹ dext.	VII dext.	VII dext.	VII sin.	VII sin.
1. GL1	44	(43,5)	(42)	(41)	41
2. GLm	41	(39)	(39)	(39)	38

Schicht	VII sin.	VIII sin.	VII sin.	Gra. sin.	VII dext.
1.	(39,5)	39	38,5	38,5	36
2.	(35,5)	37	36	35,5	(34)

Schicht	VIII sin.	VIII sin.	Pf x	Horgener	
				IV sin.	III dext.
1.	35	34	39,3	42,5	42,5
2.	33	32	36,6	38	38

Schicht	III sin.	I dext.	III sin.	I dext.	III dext.
1.	42	41	40,5	39	38
2.	(38)	37,5	37,5	36	36,5

Tabelle 60: Fortsetzung

Schicht	I	I	III	I	Ho $\bar{x}$
	sin.	sin.	dext.	sin.	
1.	37	36,5	36	35,5	39,1
2.	34,5	34,5	33,5	33	36,1

Tabelle 61: Hausschwein, Altersverteilung und MIZ
aufgrund der Calcanei

Epiphysenfuge	Pfyner			Horgener			Alter in Jahren
	sin.	dext.	MIZ	sin.	dext.	MIZ	
Tuber -	5	1	5	8	5	8	unter 2
Tuber +/-	-	-	-	2	1	2	2
Tuber ?	2	4	3	4	-	4	?
Tuber +	2	2	3	-	-	-	über 2
Summe der MIZ			11			14	

Die C a l c a n e i des Hausschweins ergeben relativ niedrige Mindestindividuenzahlen: 11 Schweine sind für die P f y n e r und 14 für die H o r g e n e r Schichten nachgewiesen (Tab. 61). Auch bei den Calcanei hat es den Anschein, als ob mehr junge Schweine in der Horgener Kultur geschlachtet wurden, denn von den 14 Tieren aus dieser Epoche sind 10 Tiere zweijährig und jünger, darunter ein Neugeborenes, während von den 11 Schweinen der Pfyner Zeit nur 5 jünger als zweijährig waren. Insgesamt konnten nur 5 Calcanei vermessen werden (Tab. 62). Was ihre Größe angeht, sind keine Abweichungen zu den Befunden an den bisher besprochenen Skeletteilen zu konstatieren.

Tabelle 62: Hausschwein, Calcaneus

Schicht	Pfyner			Horgener	
	VIII dext.	VII sin.	VII sin.	IV dext.	III sin.
GL	85	74	73	79,5	79
GB	(24,5)	20	20	23	23,5

Die C a l c a n e i des W i l d s c h w e i n e s aus den P f y n e r Schichten stammen von mindestens 4 Tieren: bei 3 Calcanei von 2 Tieren war das Tuber angewachsen, bei einem Calcaneus war es im Verwachsen begriffen und bei einem noch nicht verwachsen. In der H o r g e n e r Kultur sind 3 Wildschweine durch Calcanei belegt, und zwar 2 jüngere Tiere (Tuber lose) und ein Tier unbestimmten Alters. Die größten Längen der Calcanei aus der Pfyner Zeit messen: 102,5 und 99 mm.

Die M e t a p o d i e n des Hausschweins ergeben viel niedrigere Mindestindividuenzahlen als die bisher besprochenen Skeletteile. Bezüglich der durch die Metapodien vertretenen Altersgruppen sei auf die nachstehende Aufstellung verwiesen:

	Pf	Ho	Alter in Jahren
Mc Hauptstrahlen, distal +	4	16	über 2
Mc Nebenstrahlen, distal +	1	12	über 2
Mt Hauptstrahlen, distal +	3	6	über 2 1/2
Mt Nebenstrahlen, distal +	1	6	über 2 1/2
Mc Hauptstrahlen, distal -	8	16	unter 2
Mc Nebenstrahlen, distal -	1	9	unter 2
Mt Hauptstrahlen, distal -	4	14	unter 2 1/2
Mt Nebenstrahlen, distal -	1	8	unter 2 1/2

Vom W i l d s c h w e i n konnten aus der P f y n e r Schicht VII ein Metacarpus II - größte Länge 80 mm - und aus der H o r g e n e r Schicht III ein Metatarsus IV gemessen werden - größte Länge 114 mm, Länge ohne den plantaren Vorsprung 108,5 mm, größte breite distal 22,5 mm.

Tabelle 63: Hausschwein, Metapodien

1. Metacarpus

Schicht	Pfyner		Horgener				
	VII	VIII	IV	IV	III	IV	I
	McIII	McIV	McII	McII	McII	McII	McIII
	sin.	sin.	sin.	sin.	sin.	dext.	dext.
1. GL	73	73,5	61	60,5	57,2	56	(82)
2. BD	16	15	-	-	-	-	18

Schicht	III	III	I	III	IV
	McIII	McIII	McIII	McIII	McIII
	dext.	dext.	dext.	sin.	dext.
1.	82	81	80,5	80	78
2.	18	18	18	19	17,5

Schicht	IV	IV	I	IV	III
	McIV	McIV	McIV	McIV	McIV
	sin.	dext.	dext.	dext.	dext.
1.	82,5	(82)	81	79,5	77,8
2.	18,5	-	17	16	15,5

Schicht	III	III	I	I	IV
	McIV	McIV	McIV	McV	McV
	sin.	sin.	sin.	dext.	dext.
1.	(75)	59,3	59	57	56
2.	-	-	-	-	-

Schicht	IV
	McV
	dext.
1.	54,5

2. Metatarsus

Schicht	Pfyner		Horgener		
	VII	VII	III	III	III
	MtIII	MtIII	MtII	MtIII	MtIII
	dext.	sin.	dext.	sin.	sin.
1. GL	-	80,5	60	90	83
2. LoV	80,5	78	-	87,3	80
3. BD	-	14,8	-	17	17,2

Schicht	III		III
	MtIV	MtIV	MtV
	sin.	sin.	sin.
1.	-	91,5	62
2.	90,5	86,3	61
3.	18,5	18	-

Tabelle 64: Hausschwein, Phalanx 1

Schicht	Pfyner				Horgener
	VIII	VII	VIII	VI	III
1. GLpe	36	35,5	33	(33)	39,6
2. BP	-	16,7	15	(15,5)	16
3. KD	-	13,5	11,5	12	11,7
4. BD	-	15	13	-	15

Schicht	III	III	III	III/IV
1.	38,5	38,2	37,5	37
1.	18,5	18,9	18,5	16,5
3.	13,5	12,9	14,6	13,1
4.	16,8	16,5	16,1	15,5

Tabelle 64: Fortsetzung

Schicht	III	I	III/IV	Iy	III/IV
1.	37	36,8	36	36	34,5
2.	17,5	16,4	17,3	16,5	17
3.	13	12	13,1	12,5	13,6
4.	15,9	15,2	16	14	15,5

Tabelle 65: Hausschwein, Phalanx 2

Schicht	Pfyner			Horgener	
	VII	VIII ¹⁾	VII	III	III
1. GLpe	22	21	20,5	27	26
2. BP	16,2	14,8	14,5	16,5	16
3. KD	13,2	12	12,5	13,2	13,8

Schicht	III	III	III	III	III
1.	25	25	25	24,5	24
2.	17,5	16,5	15,8	15,5	16
3.	14,8	14,2	13,5	13	13,5

Schicht	IV	III/IV
1.	23,5	22
2.	16,2	16,2
3.	14	13,8

1) proximal +/-

Die Maße der Phalanxen vom Hausschwein aus Feldmeilen-Vorderfeld gehen aus den Tabellen 64 bis 66 hervor. Vom

Wildschwein wurden die folgenden Phalangen gemessen:

	Pfyner			Horgener	
	VIII	VIII	VIII	IV	I
GLpe	51	33	32,5	47	28,8
BP	21	20,2	20	20,6	19
KD	-	16,4	16,2	16,5	15
BD	-	17,2	17	19,3	17
	Phalanx 1	Phalanx 2	Phalanx 2	Phalanx 1	Phalanx 2

An zwei Klauenbeinen des Wildschweines aus der Pfyner Kultur mißt die diagonale Länge der Sohle 39,2 (Schicht VII) und 40,5 mm (Schicht IX).

Tabelle 66: Hausschwein, Phalanx 3

Schicht	Pfyner			Horgener	
	IX	VIII		I	III/IV
DLS	27,2	26		29	28,7

Schicht	Iy	III/IV
DLS	27,9	(27)

Zum Schluß können über die Schweineknochen aus Feldmeilen-Vorderfeld folgende Befunde zusammengestellt werden:

1. Aufgrund der Altersbefunde sowohl an den Unterkiefern als auch an den Extremitätenknochen haben die Siedler der Horgener Kultur mehr Schweine in jüngerem Alter geschlachtet als die der Pfyner Kultur. Ein Alter von 3 1/2 Jahren und mehr erreichten allerdings in beiden Epochen ganz wenige Tiere.

2. Das Geschlechtsverhältnis nach den Unterkiefern ist für beide Epochen ausgeglichen, wenn man berücksichtigt, daß in der jüngsten Altersstufe mit geschlechtsbestimmten Kiefern nur die bereits größer entwickelten Canini der Eber erkannt werden.
3. Die Hausschweine waren anscheinend in der Horgener Zeit geringfügig größer als in der Pfyner Zeit. Diese Vermutung scheint sich nach den Befunden an den Unterkiefern, Schulterblättern und Schienbeinen zu bestätigen, wird jedoch undeutlich bei den Maßen der Humeri und Tali. Alles in allem muß der Befund vorsichtig beurteilt werden, da aus Feldmeilen-Vorderfeld nur eine geringe Anzahl an vermeßbaren Skeletteilen vorliegt.
4. Im Größenvergleich mit anderen Schweizer Stationen zeigt sich, daß nach den Mittelwerten die Hausschweine aus Burgäschisee-Süd kleiner waren. In dieser Station eilt die im Lauf der Domestikation auftretende Größenminderung gleichsam voraus (BOESSNECK 1963, 72). Im großen und ganzen passen aber die Schweine aus Feldmeilen-Vorderfeld zu den Schweizer Funden. Die Schweineknochen aus Ehrenstein, Sipplingen und Polling ergeben im Durchschnitt größere Schweine. Die Schweine aus Feldmeilen-Vorderfeld sind jedoch vergleichsweise größer als ihre Artgenossen aus den eisenzeitlichen Stationen Heuneburg (GERINGER 1967, 7 ff; REISS 1967, 5 ff) und Manching (BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 158).
5. Die Wildschweine aus Feldmeilen-Vorderfeld sind im Vergleich mit anderen vor- und frühgeschichtlichen Wildschweinen aus Mitteleuropa mittelgroß.

10. Vögel, Aves

Die aus schweizerischen neolithischen Siedlungen nachgewiesenen Vogelarten wurden von HARTMANN-FRICK (1970, 19) in einer Übersicht zusammengestellt. Mit den Funden von Feldmeilen-Vorderfeld (Tab. 67) kommt der Seeadler neu hinzu.

Weißstorch, Ciconia ciconia

Der Lebensraum des Weißstorches wird durch Trockenlegung ganzer Landschaften und Vernichtung seiner Nahrungstiere immer stärker eingeschränkt. Er ist trotz aller Erhaltungsbestrebulungen als Brutvogel so gut wie ganz aus der Schweiz verschwunden.

Vom Weißstorch liegen aus den Pfyner Schichten 3 Humeri von jungen Tieren und ein Humerusbruchstück von einem ausgewachsenen Tier vor. Eine bröselige Ulna scheint am ehesten auch vom Weißstorch zu sein.

Stockente, Anas platyrhynchos

Die Stockente, die Wildvorfahrin unserer Hausente, ist noch heute die weitaus häufigste Wildente in Mitteleuropa. Der Zeitpunkt ihrer Domestikation ist noch nicht genauer festgestellt (BOESSNECK 1958, 112 f). Die Reste der Stockente (Tab. 67) stammen von einem juvenilen Tier aus der Pfyner Schicht.

Tafelente, Aythya ferina

Die Tafelente lebt an stehenden und träge fließenden Gewässern, so daß ihr der Zürichsee als Lebensraum entspricht. Von ihr liegen 2 Sternumteile und 3 Humerusbruchstücke vor. An einem Humerus mißt die größte Breite proximal 17 mm.

Tabelle 67: Die Verteilung der Vogelknochen auf
das Skelett

	Pfyner Weißstorch	Pfyner Stockente	Pfyner Tafelente	Horgener Gänsesäger
Coracoid		1		
Sternum			2	
Humerus	4		3	
Radius		1		
Ulna	1			
Carpome- tacarpus		1		
Becken				1
Gesamt	5	3	5	1

	Pfyner Seeadler	Pfyner Habicht	Pfyner Ringeltaube
Humerus			1
Tibiotarsus		1	
Krallenbein	1		

Gänsesäger, *Mergus merganser*

Der Gänsesäger nistet in Baumhöhlen an Seen und Strömen.
Am Zürichsee fand er ehemals beste Lebensumstände. Aus der
Horgener Schicht III liegt von dieser Art ein Beckenrest
vor.

Seeadler, *Haliaeetus albicilla*

Der Seeadler kommt nur noch ausnahmsweise als Zugvogel an die Schweizer Seen. Er ist aus den Pfynen Schichten mit einem Krallenbein belegt. Wenn das auch, wie gesagt, für neolithische Stationen der Erstnachweis zu sein scheint (HARTMANN-FRICK 1970, 19), so war er doch früher bestimmt Brutvogel am Bodensee und regelmäßiger Wintergast. KÜPPER (1972, 154) wies ihn in den Funden von Schiedberg am Oberrhein nach.

Habicht, *Accipiter gentilis*

Das seit 1972 in Deutschland eingeführte Verbot der Bejagung sämtlicher Raubvögel kommt auch dem Habicht zugute, der früher auch in der Schweiz in jedem größeren Waldgebiet zu finden war.

Von einem weiblichen Habicht stammt ein Tibiotarsus mit einer größten Breite distal von 13,9 mm und einer kleinsten Breite der Diaphyse von 6,8 mm. Der Proximalteil fehlt.

Ringeltaube, *Columba palumbus*

Die Ringeltaube, die größte Taube unserer Region, ist in Feldmeilen-Vorderfeld mit einem Humerusfragment aus den Pfynen Schichten belegt.

11. Sumpfschildkröte, *Emys orbicularis*

Aus den Pfynen Schichten stammt ein Panzerteil von der Sumpfschildkröte. Bearbeitungsspuren sind nicht festzustellen.

V. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit werden Knochenfunde von Nichtwiederkäuern aus archäologischen Ausgrabungen in Feldmeilen-Vorderfeld am Zürichsee, einer Station der Pfyn- und der Horgener Kultur, ausgewertet. Die Wiederkäuer werden von W. FÖRSTER (1974) bearbeitet.

Nach der Beschreibung des Fundortes mit Hinweisen auf die kulturgeschichtliche Bedeutung der Pfyn- und der Horgener Kultur werden die in der Arbeit angewandten osteoarchäologischen Untersuchungsmethoden besprochen.

In den Einzeluntersuchungen werden die Skeletteile der einzelnen Tierarten beschrieben und an Hand der Knochenmaße mit Tierknochenfunden vor- und frühgeschichtlicher Siedlungen der Schweiz, aber auch mit solchen anderer mitteleuropäischer Fundorte verglichen.

Die Hausschweine (*Sus domesticus*) nehmen nach der Mindestindividuenzahl in beiden Kulturschichten die erste Stelle unter den Haustieren ein. Es hat den Anschein, daß die Hausschweine in der Horgener Zeit geringfügig größer als in der Pfyn- Zeit, sicher aber von "Torfschweingröße" waren. Während die Knochen des postkranialen Skeletts einen einheitlichen mittelgroßen Hausschweintyp repräsentieren und kaum Übergangsgrößen zum Wildschwein vorkommen, fällt die M_3 -Länge mancher Unterkiefer aus der Horgener Zeit in den unteren Bereich der Variation neolithischer Wildschweine. Die Mehrzahl der Schweine wurde im Alter von 1 1/2 bis 3 Jahren geschlachtet.

Die Wildschweine (*Sus scrofa*) unterscheiden sich größenmäßig nicht von ihren Artgenossen aus der vor- und frühgeschichtlichen Schweiz.

In den Horgener Schichten ist der Hund (*Canis familiaris*) verhältnismäßig häufig vertreten. Die Knochen, die größtenteils von Tieren stammen, die jünger als 2 Jahre waren, sind keine Speiseabfälle. Sie umfassen den Variationsbereich kleinerer bis mittelgroßer Hunde und stellen die

Reste eines einheitlichen Types, des sogenannten "Torfhundes", dar. Die Hunde besaßen die Größe unserer heutigen Foxterrier, Schnauzer, Kleinpudel und der Deutschen Bracke. Sie waren jedoch schlanker gebaut als die heutigen Rassen. Die wenigen Hundeknochen aus den Pfyner Schichten passen zu diesem Befund.

Bemerkenswert ist, daß vom Igel (*Erinaceus europaeus*) nur Unterkiefer vorliegen, die anscheinend als Kultgegenstände verwendet wurden.

Verhältnismäßig häufig ist der Biber (*Castor fiber*) belegt. Im Gegensatz zu den Funden aus den Pfyner Schichten sind in der Horgener Zeit die Incisivus-Alveolen in ihrer gesamten Länge von basal her eröffnet worden, um die Nagezähne als Ganzes zu gewinnen.

Der Edelmarder (*Martes martes*) ist nur in den Pfyner Schichten vertreten. Seine Knochen lassen den Geschlechtsdimorphismus gut erkennen.

An weiteren Raubtieren sind Braunbär (*Ursus arctos*), Fuchs (*Vulpes vulpes*), Wildkatze (*Felis silvestris*) und Dachs (*Meles meles*) nachgewiesen. Die Reste des Fuchses zeigen, daß im Neolithikum nicht nur mit kleinen Füchsen zu rechnen ist.

An Wildvögeln wurden aus den Horgener Schichten der Gänse-säger (*Mergus merganser*), aus den Pfyner Schichten der Weißstorch (*Ciconia ciconia*), die Stockente (*Anas platyrhynchos*), die Tafelente (*Aythya ferina*), der Habicht (*Accipiter gentilis*) und die Ringeltaube (*Columba palumbus*) nachgewiesen.

Die Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) ist mit einem Bauchpanzerstück aus den Pfyner Schichten belegt.

S U M M A R Y

This thesis is concerned with finds of bones of non-ruminant animals from archeological excavations in Feldmeilen-Vorderfeld on the Zürichsee, a station of the Pfyn and Horgen culture. The ruminant animals are being dealt with by W. Förster (1974).

After a general description of the place where the bones were discovered, and notes on the importance of the Pfyn and Horgen culture in the history of civilization, the methodes of osteo-archaeology applied in this thesis are discussed.

The skeleton parts of the different animal species are described in detail; they are compared, according to their size, with finds of animal bones in prehistoric and early historic settlements in Switzerland as well as in other Central European sites.

Domestic pigs (*Sus domesticus*) rank first among the domestic animals in both culture levels, according to the minimum number of individuals. It looks as if the domestic pigs of the Horgen period were slightly taller than those of the Pfyn period. Whereas the bones of the post-cranial skeleton represent a uniform medium-sized type of domestic pig, with hardly any transition stages to the wild boar, the M_3 -length of some lower jaws from the Horgen period falls within the range of variation of neolithic wild boars. Most of the pigs had been slaughtered at an age of between 1 1/2 and 3 years.

The wild boars (*Sus scrofa*) do not differ in size from their members of the same species in prehistoric and early historic Switzerland.

The domestic dog (*Canis familiaris*) is comparatively often represented in the Horgen levels. The bones, mostly from animals younger than two years, are not leftovers. They include the range of variation of small to medium-sized dogs, and they represent the remains of uniform type, the so-called "Torfhund" (*Canis familiaris palustris*). These dogs had the size of our present fox-terrier and "Schnauzer". They were, however, of more slender build than the present-day types. The few bones of dogs from the Pfyn levels agree with these data.

It is remarkable that of the hedgehog (*Erinaceus europaeus*) we have only lower jaws, which were apparently used as ritual objects.

There are comparatively often bones of the beaver (*Castor fiber*). Contrary to the finds from the Pfyn levels, in the Horgen period the incisive alveoli have been opened basally in their total length, in order to get the gnawing teeth complete and undamaged.

The pine marten (*Martes martes*) is represented in the Pfyn levels only. The sex dimorphism can be easily recognized from the bones.

In addition there is evidence of the following rapacious animals: brown bear (*Ursus arctos*), fox (*Vulpes vulpes*), wild cat (*Felis silvestris*) and badger (*Meles meles*). The remains of the fox show that there were not only small foxes in the neolithic period.

The following wild birds could be identified: goosander (*Mergus merganser*) in the Horgen levels; white stork (*Ciconia ciconia*), mallard (*Anas platyrhynchos*), pochard (*Aythya ferina*), goshawk (*Accipiter gentilis*) and wood pigeon (*Columba palumbus*) in the Pfyn levels.

The marsh turtle (*Emys orbicularis*) is represented in the Pfyn levels with a piece of plastron.

VI. L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

- BLOME, W.: Tierknochenfunde aus der spät-neolithischen Station Polling. Diss. München 1968
- BOESSNECK, J.: Angeborene Oligodontie bei vor- und frühgeschichtlichen Haustieren sowie ein Beitrag zur Frage der Oligodontie bei Haustieren und ihren Wildverwandten. Tierärztl. Umschau 10, 138 - 141, 165 - 168, 202 - 205, 1955.
- BOESSNECK, J.: Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 2, München 1958.
- BOESSNECK, J.: In: BOESSNECK, J., J.-P. JÉQUIER und H.R. STAMPFLI: Seeberg, burgäschisee-Süd. Die Tierreste. Acta Bernensia II, Teil 3, Bern 1963.
- BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH: Neubearbeitung der Tierknochenfunde aus Heidelberg-Neuenheim. Säugetierkd. Mitt. 18, 255 - 273, 1970.

- BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH: Die jungpleistozänen Tierknochenfunde aus der Brillenhöhle. In: RIEK, G.: Das Paläolithikum der Brillenhöhle bei Blaubeuren (Schwäbische Alb), 2, Stuttgart 1973.
- BOESSNECK, J., A. VON DEN DRIESCH, U. MEYER-LEMPPEAU und E. WECHSLER-VON OHLEN: Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 6, Wiesbaden 1971.
- BRINKMANN, A.: Canidenstudien V-VI. Bergens Mus. Aarb. 1923/24. Naturvidensk. Raekke Nr. 7, 1-57, Bergen 1924.
- DAHR, E.: Studien über Hunde aus primitiven Steinzeitkulturen in Nordeuropa. Lunds Univ. Årsskrift NF Avd. 2, 32, Lund 1937.
- DRAKE, W.: Die frühen Kulturen mitteleuropäischer Herkunft. Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz 2, 67 - 82, Basel 1969/70.
- DRIEHAUS, J.: Die Altheimer Gruppe und das Jungneolithikum in Mitteleuropa. Mainz 1960.
- VON DEN DRIESCH, A.: Osteoarchäologische Untersuchungen auf der Iberischen Halbinsel. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel, 3, München 1972.

- VON DEN DRIESCH, A.: Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. (Im Druck).
- VON DEN DRIESCH, A. und J. BOESSNECK: Schnittspuren an neolithischen Tierknochen. Ein Beitrag zur Schlacht tierzerlegung in vorgeschichtlicher Zeit. (Im Druck).
- EHRET, R.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. II. Carnivora, Lagomorpha, Rodentia und Equidae. München 1964. - Kärntner Museumschriften 34, Klagenfurt 1964.
- ELLENBERGER, W. und H. BAUM: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere, 18. Aufl. Berlin 1943.
- FÖRSTER, W.: Die Tierknochenfunde aus der neolithischen Station Feldmeilen-Vorderfeld am Zürichsee. II. Die Wiederkäuer. Diss. München 1974.
- GAFFREY, G.: Die Schädel der mitteleuropäischen Säugetiere. Abhandl. u. Ber. a.d. Staatl. Mus. f. Tierkde. - Forschungsinst. - Dresden 21, Leipzig 1953.
- GERINGER, J.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1959 und 1963). Die Paarhufer ohne die Bovini. Diss. München 1967. - Naturwissenschaftl. Untersuchungen zur Vor- und Frühgeschichte in Württemberg und Hohenzollern 5, Stuttgart 1967.

- GRAF, G.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundersingen an der Donau (Grabung 1959 und 1963). Nichtpaarhufer. Diss. München 1967. - Naturwissenschaftl. Untersuchungen zur Vor- und Frühgeschichte in Württemberg und Hohenzollern 7, Stuttgart 1967. .
- HABERMEHL, K.-H.: Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. Berlin - Hamburg 1961.
- HARTMANN-FRICK, H.: Die Tierwelt des prähistorischen Siedlungsplatzes auf dem Eschner Lutzengüetle, Fürstentum Liechtenstein (Neolithikum bis La Tène). Diss. Zürich 1960. - Jahrb. Hist. Ver. f.d. Fürstentum Liechtenstein 59, 5 - 223, Vaduz 1960.
- HARTMANN-FRICK, H.: Die Tierwelt im neolithischen Siedlungsraum. Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz 2, 17 - 32, Basel 1969/70.
- HESCHELER, K. Und E. KUHN: Die Tierwelt der prähistorischen Siedlungen der Schweiz. In TSCHUMI, O.: Urgeschichte der Schweiz 1, 121 - 358, Frauenfeld 1949.

- HESCHELER, K. und
J. RÜEGER: Die Reste der Haustiere aus den
neolithischen Pfahlbaudörfern
Egolzwil 2 (Wauwilersee, Kt. Luzern)
und Seematte - Gelfingen (Baldeg-
gersee, Kt. Luzern). Vierteljahrs-
schr. d. Natforsch. Ges. Zürich 87,
383 - 486, 1942.
- HORNBERGER, M.: Gesamtbeurteilung der Tierknochen-
funde aus der Stadt auf dem Magda-
lensberg in Kärnten (1948 - 1966).
Diss. München 1969. - Kärntner
Museumsschriften 49, Klagenfurt 1970.
- ITTEN, M.: Die Horgener Kultur. Ur- und früh-
geschichtliche Archäologie der
Schweiz 2, 83 - 96, Basel 1969/70.
- ITTEN, M.: Die Horgener Kultur. Monographien
zur Ur- und Frühgesch. d. Schweiz,
Basel 1970.
- JÉQUIER, J.-P.: In: BOESSNECK, J., J.-P. JÉQUIER
und H.R. STAMPFLI: Seeberg, Burg-
äschisee-Süd. Die Tierreste. Acta
Bernensia II, Teil 3, Bern 1963.
- KLEINSCHMIDT, A.: Über das neuere Vorkommen von
Wölfen in Niedersachsen (ab 1800
bis heute). In: STEININGER: Natur
und Jagd in Niedersachsen, 38 - 62,
Hildesheim - Hannover 1956.
- KOUDELKA, F.: Das Verhältnis der Ossa longa zur
Skeletthöhe bei den Säugetieren.
Verhandl. d. Naturforsch. Ver.
Brünn 24, 127 - 153, 1885.

- KÜPPER, W.: Die Tierknochenfunde von der Burg Schiedberg bei Sagogn in Graubünden. II. Die kleinen Wiederkäuer, die Wildtiere und das Geflügel. Diss. München 1972.
- KUHN, E.: Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna der Schweiz seit dem Neolithikum. Revue Suisse de Zoologie. 531 - 768, Genf 1932.
- KUHN, E.: Die Fauna des Pfahlbaues Obermeilen am Zürichsee. Vierteljahrsschr. d. Natforsch. Ges. Zürich 80, 65 - 154, 1935.
- LUHMANN, F.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. III. Die Schweineknochen. Diss. München 1965. - Kärntner Museumsschriften 39, Klagenfurt 1965.
- PETRI, W.: Neue Funde des Hundes aus dem keltischen Oppidum von Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 10, München 1961.
- REISS, B.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1964 und 1965). Nichtwiederkäuer. Diss. München 1966. - Naturwissenschaftl. Untersuchungen zur Vor- und Frühgeschichte in Württemberg und Hohenzollern 4, Stuttgart 1967.

- SCHECK, K.: Das jungsteinzeitliche Dorf Ehrenstein (Kreis Ulm). Die Tierknochenfunde (Grabung 1960). Diss. München 1974 (Im Druck).
- SCHÜLE, W.: Eisenzeitliche Tierknochen von der Heuneburg bei Hundersingen (Donau). Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde 33, 1 - 36. Stuttgart 1960.
- SEIFERLE, E. und L. MEYER: Das Normalgebiß des Deutschen Schäferhundes in den verschiedenen Altersstufen. Vierteljahrsschr. d. Natforsch. Ges. Zürich 87, 205 - 252, 1942.
- SILVER, A.: The Ageing of Domestic Animals. In: Science in Archaeology. 2. Aufl., 283 - 302, London 1969.
- THALHEIMER, H.: Die Wirbeltierreste aus dem neolithischen Pfahlbau Greng. Diss. Bern 1945.
- VIOLLIER, D.: In: Pfahlbauten. Mitt. d. Antiqu. Ges. in Zürich, 29, 199 (55), Zürich 1924.
- VOGEL, R.: Tierreste aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen Schwabens. I. Die Tierreste aus den Pfahlbauten des Bodensees. Zoologica H 82, Lief. 1, Stuttgart 1933.

- VOGT, E.: Zum schweizerischen Neolithikum. *Germania* 18, 89 - 94, 1954.
- VOGT, E.: Der Stand der neolithischen Forschung in der Schweiz (1960). Actes du *Sympos. consacré aux problèmes du neolithique européen*. Prag 1959, 459 - 488, Prag 1961.
- VOGT, E.: Der Stand der neolithischen Forschung in der Schweiz (1963). *Jb. SGU* 51, 7 - 27, 1964.
- WAGNER, K.: Rezente Hunderassen. Eine osteologische Untersuchung. Skrift. utgitt av det *Norske Vidensk. Akad.* i. Oslo 1929, 3, Nr. 9, Oslo 1930.
- WERTH, H.: Die primitiven Hunde und die Abstammungsfrage des Haushundes. *Zeitschr. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol.* 56, 213 - 260, 1944.
- WINIGER, J.: Das Fundmaterial aus der neolithischen Siedlung Thayngen-Weier und die Pfynen Kultur. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 18, Basel 1971.
- WYSS, R.: Wirtschaft und Technik. Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz 2, 117 - 138, Basel 1969/70.

- ZEUNER, F.E.: Geschichte der Haustiere.
München 1967.
- ZIETZSCHMANN, O. und
O. KRÖLLING: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte
der Haustiere, 2. Aufl.,
Berlin 1955.

VII. VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN

a) Allgemeine Abkürzungen

(A)	Alveolenmaß
dext.	dexter
dist.	distal
Gra.	Graben
Ho	Horgener
inf.	inferior
ja-va	jungadult - volladult
Mc	Metacarpus
mind.	mindestens
MIZ	Mindestindividuenzahl
Mt	Metatarsus
prox.	proximal
Pf	Pfyner
sin.	sinister
sup.	superior
Tab.	Tabelle
Vert. cerv.	Vertebrae cervicales
" cost.	" costales
" caud.	" caudales
WRH	Widerristhöhe
M ₃ +, ++, +++	M ₃ gering-, mittel-, hochgradig abgekaut
$\bar{x}$	Mittelwert

b) Abkürzungen der Meßstrecken

BD	größte Breite distal
BFTc	Breite der Facies terminalis caudalis (Epistropheus)
BFTcr	größte Breite der Facies terminalis cranialis (Sacrum)
BG	Breite der Gelenkfläche (Scapula)
BGD	Breite der distalen Gelenkfläche
BGkd	größte Breite der kaudalen Gelenkfläche (Atlas)
BGkr	größte Breite der kranialen Gelenkfläche (Atlas, Epistropheus, Sacrum)
BGP	Breite der proximalen Gelenkfläche
BGT	größte Breite der Trochlea (Biber)
BP	größte Breite proximal
BPAkd	größte Breite über die Processus articulares caudales
BPC	größte Breite über die Processus coronarii (Ulna)
BPtr	größte Breite an den Processus transversi
DHA	diagonale Höhe ¹⁾ vom distalen Punkt der Scapula zum Angulus thoracicus
DLS	diagonale Länge der Sohle (Phalanx 3)
GB	größte Breite (Atlas: größte Flügelbreite)
GL	größte Länge (Epistropheus: GL im Bereich des Körpers einschließlich des Dens und der Processus transversi)
GLC	größte Länge vom Caput aus (Humerus, Femur)

GLG	größte Länge von der kranialen zur kaudalen Gelenkfläche (Atlas)
GLl	größte Länge der lateralen Hälfte (Talus)
GLm	größte Länge der medialen Hälfte (Talus)
GLPA	größte Länge des Bogens, einschließlich der Processus articulares caudales (Epistropheus)
GLP	größte Länge des Processus articularis (Scapula)
GLpe	größte Länge der peripheren Hälfte (Phalangen 1 und 2)
GT	größte Tiefe
GTP	größte Tiefe proximal
HS	Höhe ¹⁾ längs der Spina, vom distalsten Punkt der Scapula zum höchsten Punkt der Spina
KB	kleinste Breite
KBW	kleinste Breite des Wirbels (Epistropheus)
KD	kleinste Breite der Diaphyse
KLH	kleinste Länge am Hals der Scapula
KTO	kleinste Tiefe des Olecranon
L	Länge
LAK	Länge des Acetabulum auf dem Kamm gemessen
LCDe	größte Länge im Bereich des Körpers, median, einschließlich des Dens
LG	Länge der Gelenkfläche (Scapula)
LO	Länge des Olecranon

LoV	Länge ohne den plantaren Vorsprung (Metatarsus, Schwein)
PL	physiologische Länge
T	Tiefe
TC	Tiefe des Caput femoris
TD	Tiefe distal
TG	Tiefe der Gelenkfläche
TPA	Tiefe über den Processus anconaeus (Ulna)

1) s. VON DEN DRIESCH (Im Druck)

VIL. T A F E L T E I L

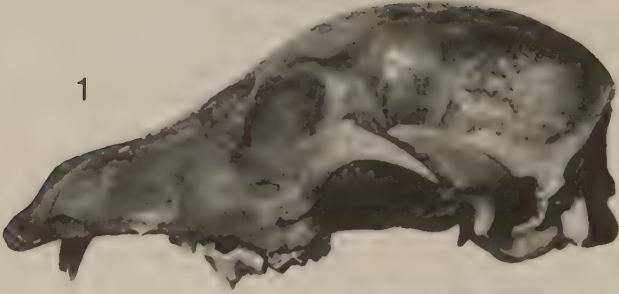
VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

- Tafel 1: Haushund, Ho, Oberschädel, linke Seitenansichten
Abb. 1: Skelett Nr. 18, Alter ca. 7 Monate
(s. Tab. 13 u. S. 2 f)
Abb. 2: Skelett Nr. 4, Alter ca. 1 3/4 Jahre
(s. Tab. 13 u. S. 23)
Abb. 3: Skelett Nr. 1, Alter ca. 2 Jahre
(s. Tab. 13 u. S. 3)
- Tafel 2: Abb. 4a - e Haushund, Ho, Unterkiefer,
Lateralansichten (s. Tab. 15)
Abb. 5a - c Igel, Ho, Unterkiefer, Medial-
ansichten (s. Tab. 3 u. S. 1)
Abb. 6a, b Edelmarder, Pf, Unterkiefer ♂ und ♀
Lateralansichten (s. Tab. 38)
- Tafel 3: Schweine- und Biberkiefer mit aufgeschlagenen
Alveolen der Canini bzw. Schneidezähne.
Abb. 7a,b Hausschwein, Ho, Unterkiefer,
Lateralansichten (s. Tab. 48
u. S. 97 f)
Abb. 8a,b Biber, Ho, Unterkiefer, Medial-
ansichten (s. Tab. 6 u. S. 16)
- Tafel 4: Abb. 9a - d Haushund, Ho, Humerus, Lateral-
ansichten (s. Tab. 23)
Abb. 10a,b Fuchs, a) Humerus, Pf, Kaudal-
ansicht b) Femur, Pf, Kranial-
ansicht (s. Tab. 34 u. S. 80)
Abb. 11a,b Edelmarder, Pf, Femur ♀ und ♂,
Kranialansichten (s. Tab. 42)

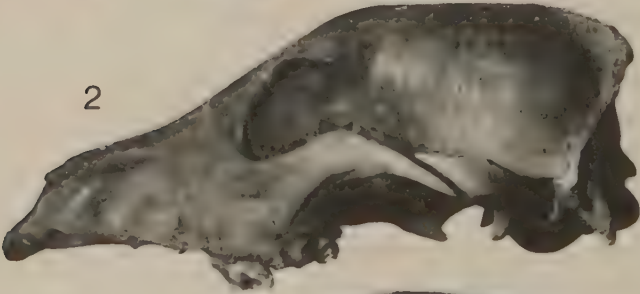
- Tafel 5:
- Abb. 12a - c Haushund, Ho, Femur, Kranialansichten (s. Tab. 27)
- Abb. 13a - d Schwein, Humerus, Kranialansichten
- a, b Wildschwein, a = Ho, b = Pf
(s. S. 115 f)
- c, d Hausschwein, c = Pf, d = Ho
(s. Tab. 51)

15cm

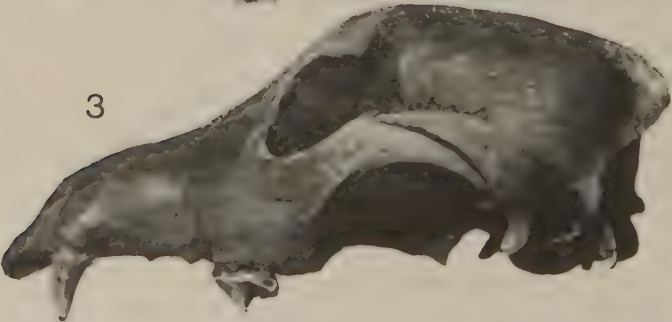
1



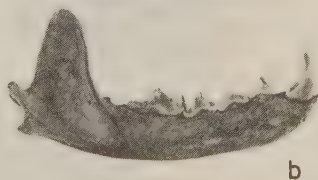
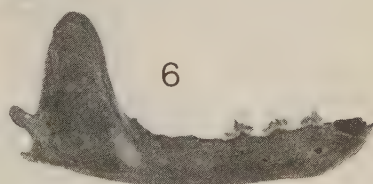
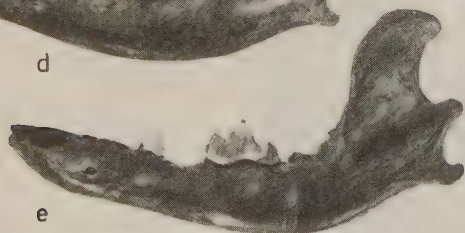
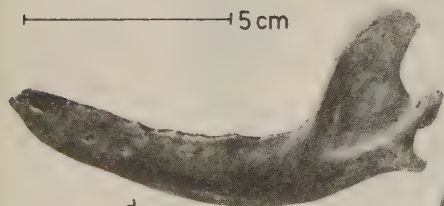
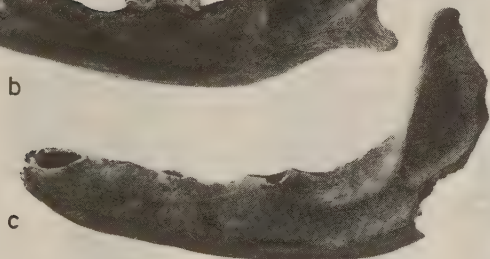
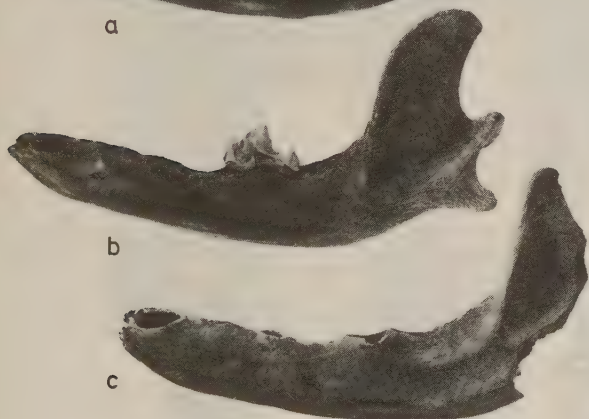
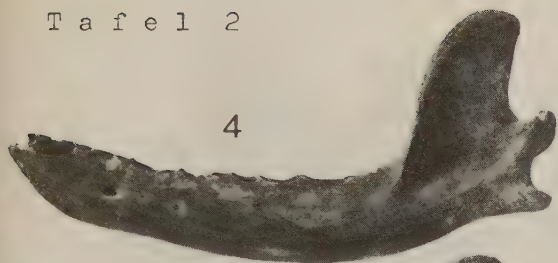
2

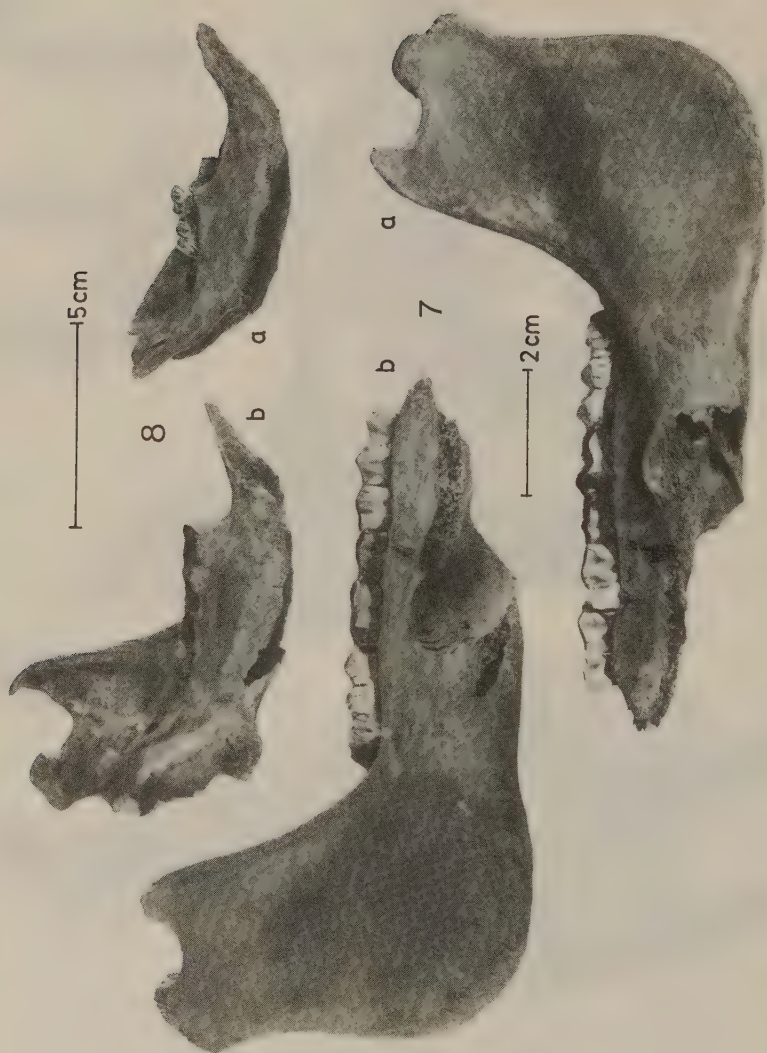


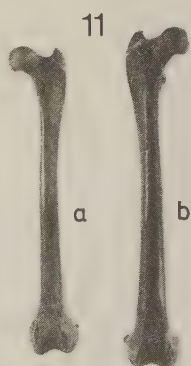
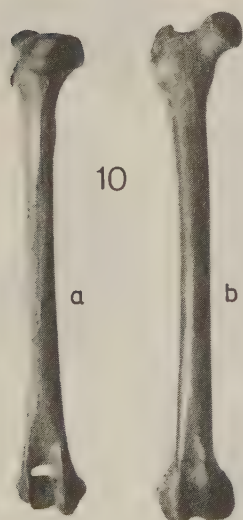
3



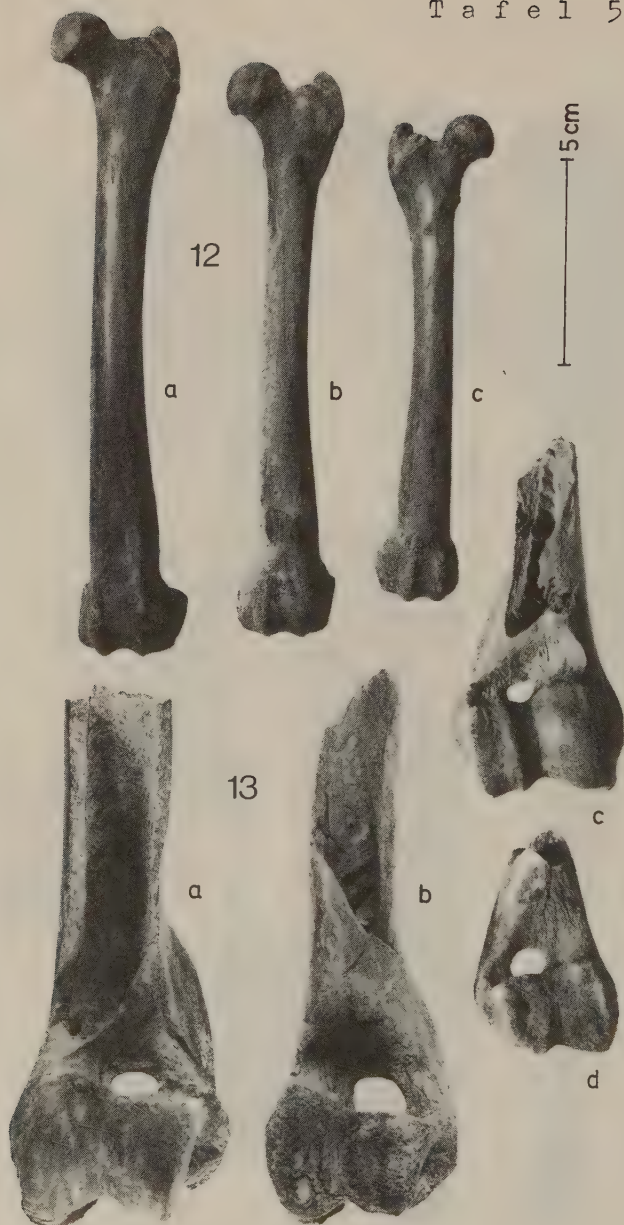
T a f e l 2







5 cm



LEBENS LAUF

Am 29. Oktober 1944 wurde ich in Inzell, Kreis Traunstein/Bayern, als Sohn des Gastwirtehepaares Berta und Franz Eibl geboren. Mein Vater fiel am 2. Januar 1945, deshalb übersiedelten wir 1949 nach Deggendorf/Bayern.

Nach dem Besuch der Volksschule trat ich in die Oberrealschule Deggendorf ein und besuchte von 1964 bis 1966 das Gymnasium Straubing. Im Juli 1967 bestand ich am Naturwissenschaftlich-mathematischen Gymnasium Landshut das Abitur.

Im Wintersemester 1967/68 begann ich mein Studium an der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München, wo ich im Sommersemester 1969 die Tierärztliche Vorprüfung bestand. Die Tierärztliche Prüfung beendete ich im November 1972. Zum 23. Dezember 1972 erhielt ich die Bestallung als Tierarzt.

Im Oktober 1967 verheiratete ich mich mit Fräulein Dorothea Häring, die seit 1971 an der Hauptschule Starnberg als Volksschullehrerin tätig ist.

Am 10. April 1968 wurde unser Sohn Franz Hermann geboren.

